34
issue

بيم أرابيا
BIMarabia

مجلة هندسية متخصصة في مجال النمذجة المتكاملة للمباني

BIM
arabia

تقرؤون في هذا العدد:

- البيم من المفهوم إلى التقنية.
- استخدام البيم في مكافحة الحريق
- هل ستخلق صناعة التشييد والبناء أزمة عالمية بحلول عام 2050؟
- البيم وإدارة الجودة.

BIM
BIM

2019/5

من بيم أرابيا ؟

BIMarabia

بيم ارابيا مركز ابحاث ونشر متخصص في الـ BIM يشارك فيه متطوعون من كافة الوطن العربي لإثراء المحتوى العربي.

- **رسالتنا:** بناء الإنسان، المفكر، المهندس والمعلم العربي وتجهيزه للنهوض بالإمكانيات والطاقات المحلية وإمداد الدراسات وحركات الترجمة إلى ومن اللغة العربية وتكوين مرجع عربي موحد لتخزين وتبادل الخبرات

- **رؤيتنا:** مواكبة الفنون والعلوم الهندسية بالعربية وتقديم المعلومة الواضحة للطالب، الخريج والممارس العربي على حد سواء وإمداد طلاب الهندسة الحاليين بخبرة المختصين وإمداد المختصين بخبرة أصحاب الخبرة العملية.

- **أهداف المبادرة:** مساعدة الباحثين والممارسين عبر الوطن العربي على معرفة وجهات النظر المختلفة حول نمذجة معلومات البناء كأحد المنهجيات المبتكرة في قطاع العمارة، الهندسة والتشييد يتم ذلك عبر مساعدة الأفراد على تحسين كفاءتهم المعرفية، التقنية والفنية، المنظمات على تعزيز قدراتهم التنظيمية، الإدارية والتشغيلية أو من خلال تحديث التعليم، استحداث القوانين، التعريف بفوائد الاستخدام في الصناعة ككل. هذا سينعكس على تطوير مخرجات\ خدمات هذا القطاع من مباني، منشآت أو بنية تحتية مما سيترافق في تقليل التشرذم في الصناعة، زيادة مساهمة المنظمات في الناتج القومي ورفع إنتاجية العاملين بقطاع الإنشاء.







للتواصل معنا:

Tel: 00974-7784-0306
Web: /http://bimarabia.com
E-mail: BIMarabia@gmail.com
Facebook: www.facebook.com/BIMarabia/
Youtube: www.youtube.com/user/ENGWEB13/featured

لتحميل جميع الأعداد السابقة:

/http://bimarabia.com/bimarabiamag

فهارس الأعداد السابقة

http://cutt.us/fepCV

كتاب الطريق إلى البيم:

/http://bimarabia.com/way

1 صورة الغلاف: حريق لندن

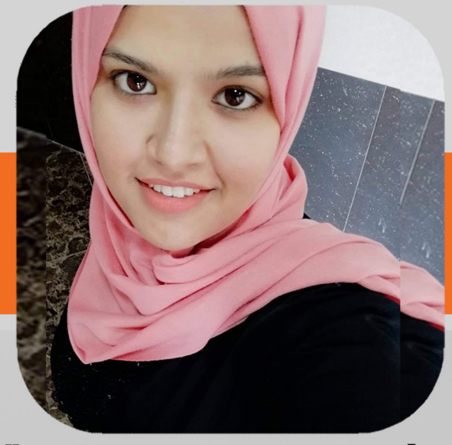


فريق بيم أرابيا

عمر سليم
مؤسس بيم أرابيا
المدير العام
مصر



د.م سونيا أحمد
المدير التنفيذي
دكتوراه هندسة الإدارة والتشييد
سورية



م. نجوى ابراهيم سلامة
الإشراف العام والتنسيق
مهندسة معمارية
الأردن



م. مرام زيدان
فريق المراجعة
مهندسة إنشائية
سورية



م. ديمة ركابي
فريق التنسيق
مهندسة معمارية
سورية



م. مصطفى محمود
فريق المراجعة
مهندس انشائي
مصر



تقرؤون في هذا العدد:

34

UTILIZE & OPTIMIZE
MANHATTAN
PLAN
SketchUp
MANHATTAN
CONCEPT
SketchUp
Tekla
Trimble Connect
OPERATE & MANAGE
MANHATTAN
DESIGN & ENGINEERING
SketchUp
PROLOG
SysQue
PLANCAL
Tekla
FABRICATE & CONSTRUCT
PROLOG
VICO OFFICE
SysQue
PLANCAL
Tekla
BID & AWARD
SketchUp
winest
Tekla
TradeService
PROLOG
LUCKINS
VICO OFFICE



هذا العدد:



تأتي علينا هذه الأيام وبلادنا في وضع صعب حتى يظن الظان أن التفاؤل حماقة، بينما التفاؤل لا يكون إلّا في وضع مثل هذا. وأشدّ ساعات الليل ظلمة هي ساعات ما قبيل الفجر، وبعدها تشرق الأرض بالنور.
وقد ينشأ الانسان في بيئة حضارية متطورة هادئة فينصرف إلى اللهو وقد ينشأ في بيئة تعاني فيها بلاده فينصرف للجد والعمل وإصلاح ما قدر عليه. والحمد لله إن كنّا من إصحاب الفريق الثاني فعلينا عمل كثير وسهر طويل حتى ننهض وهو أمر لا بديل لنا عنه.

والعاقل يستدل بما مضى على ما هو آت، فان الأمور متشابهات ومن يقرأ التاريخ يتفاءل خيراً. ولنا مثال في اليابان وألمانيا بعد الحرب العالمية الثانية (والتاريخ ممتلئ بمثل هذا) حيث أخذوا بالعلم والعمل الجاد والحماسة والإخلاص فنهضت بلادهم كالعنقاء من الرماد nos sumus orti in cinere بل ولنا في بلادنا نفسها القدوة الحسنة.

يقول **سيديو**: "كان المسلمون في القرون الوسطى منفردون في العلم والفلسفة والفنون وقد نشروهما أينما حلت أقدامهم، وتسربت منهم إلى أوروبا، فكانوا هم سبباً في نهضتها وارتقائها"
ويقول المؤرخ الفرنسي الدكتور **جوستاف لوبون**: "إنّ العرب أنشؤوا بسرعة حضارة جديدة كثيرة الاختلاف عن الحضارات التي ظهرت سابقاً".
ويقول **ول ديورانت**: "لقد ظلّ الإسلام قرون يتزعم العالم كله في القوة والنظام، وبسطة الملك، وجميل الطباع والأخلاق، وفي ارتفاع مستوى الحياة والتشريع الإنساني الرّحيم، والتسامح الديني، والبحث العلمي، والعلوم، والطب والفلسفة".
أما **نيكسون** فيقول: "... أمّا المكتشفات اليوم فلا تحسب شيئا مذكوراً إزاء ما نحن مدينون به للرواد العرب الذين كانوا مشعلاً وضّاءاً في القرون الوسطى المظلمة ولاسيما أوروبا ...".
ودورنا العناية بالتعلم والترجمة للغتنا العربية لتسهيل العلم والعمل به وتكوين عقلية قادرة على البحث العلمي وإبتكار علوم حديثة.
ولا تستقل أن تترجم صفحة من كتاب فقد يأتي أحدهم وينشرها بين آلاف المتعلمين فينتفعون بها.

ولتعلم أن النصر قد يأتي من حيث لم تحتسب وقد تطرق ألف باب ثم يفتح لك باب من السماء بشرط أنك بذلت وسعك في الأخذ بأسباب نهوض الأمم.
ونتمنى أن تكون **بيم ارابيا** حرفاً في سطر في نهضة بلادنا القادمة التي نراها قريبة ويراها البعض بعيدة.

والله ولي التوفيق
عمر سليم

الـ BIM من المفهوم إلى التقنية

المهندس المعمار حسان النشواتي .

سعادة عارمة شعرت بها عندما سمعت بحضرتك .. بعشقك لدمشق .. واحترامك لبيم أرابيا وماتقدمه..

اسمح لي أن أقول «أني رأيت بك القيمرية .. رجلٌ كبيرٌ لا يشيب .. لم ينحني ظهره ولم يمنعه الشيب من متابعة أهم التقنيات والتكنولوجيات .. والبحث عن أفضل الأدوات التي يمكنه استخدامها ليُخلّد الدّرر التي خبّأتها القيمرية في جيوبها ...»

المهندس حسان لم يمنعه عمره الذي تجاوز العشرات من السنين أن يهتّم بتقنية البيم ويتابع مجلة بيم أرابيا ويتعلّم برنامج الريفيت ..ويُعلمُهُ

لم يختر طريق الممانعة للتّغيير .. بل .. طريق الدعم والإيمان بالتكنولوجيا وأنّ البيم مرحلة من مراحل العمل الهندسي وينبغي للجميع السعي لنشره وتبنّيه في مجتمعاتنا التي باتت بأمس الحاجة للنهوض والإعمار .

سنتابع مقالات الاستاذ المهندس حسان في الأعداد القادمة من المجلة بكل تقدير واحترام

سونيا



حسان النشواتي

- بكالوريوس في الهندسة المعمارية من جامعة دمشق
- ماجيستير في إدارة المشاريع الهندسية من جامعة Robert Morris University الولايات المتحدة
- عمل مدرساً في معهد التقنية بمدينة كولومبوس _ أوهايو_ الولايات المتحدة
- وأيضاً في كلية بيفر_ بنسلفانيا _ الولايات المتحدة
- وفي معهد التقنية في مدينة بتسبرغ _ بنسلفانيا – الولايات المتحدة
- وعاد إلى دمشق، عاد إلى حي القيمرية الذي يقول عنه في كتابه التُّراثي:
- «القيمريّة حيٌّ قديم، عتيق وكبير لايشيب...» وفي مكان آخر قال: «القيمرية كالهرم الذي اختبر الدّهر حتى بات أكثر دهاءً منه، إنها عجوز أنيقة لا ينحني ظهرها، ولا تتجعد بشرتها..»
- عاد إلى دمشق .. إلى القيمرية التي أحب وقام بتصميم وتنفيذ والإشراف على مشاريع هندسية عديدة ولازال

الـ **BIM** هذه الأحرف التي باتت كلمة واضحة، بل تعبيراً مفهوم المعنى رغم أحرفها الأعجمية غير العربية، فبمجرد تناقلها بين المختصين والعارفين بحقل الهندسة على اختلاف فروعه تبدو محددة القصد والبيان ...

ومن هنا ننطلق للتعريف بها بدءاً من المفهوم الذي **(هو تصور يتشكل في الذهن، تثقله الخبرة ..أو تخيل وإدراك)** وصولاً للتقنية والتي هي **(مهارة أو معرفة معينة خاصة بمجال علمي متخصص أو علوم تطبيقية قائمة على مبادىء)** ومن هنا نتابع المسير ما بين النقطتين **المفهوم والتقنية** ...

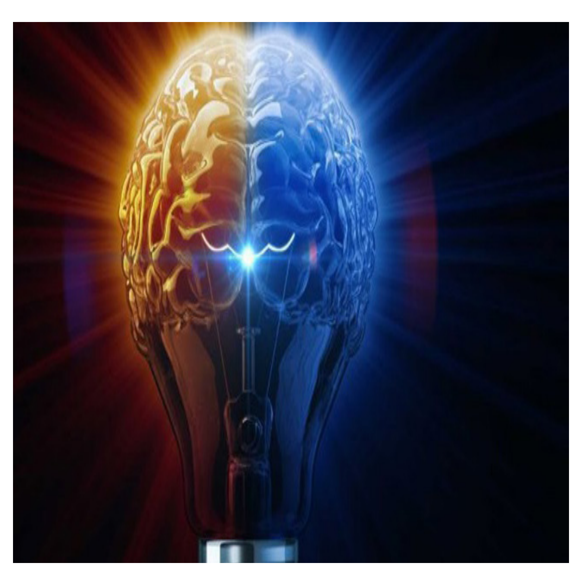
فالكلمة كمفهوم قديمة قدم الإنسان الذي احتاج للتعبير ونقلِ مقصده الذي لديه ويرغب إيصاله للغير..

ومنه **فالبيم** كمفهوم ولد مع الإنسان وانطلق بدءاً من الإشارات البشرية التعبيرية الأولى والحركات للتلميح والتنبيه لمقصد ومطلب، أسفر ذلك عن ولادة اللغة التي أبدعها البشر والتي كانت مطلباً لتلبية حاجاتهم ومستلزماتهم وضروراتهم الملحة، ومن ثم تنوعت لتصبح لغات متخصصة منها موسيقية وتشكيلية .. فتبلورت أبجديات التعبير التشكيلي والتي نتج عنها فنون التكوين المتعددة والتي كانت أكثر إيضاحاً وتعبيراً بقدر توفر المهارة وسهولة إيصال الفكرة أو المفهوم . ومن هنا فهي تتدرج عبر **النمذجة** أو التعبير أو التشكيل المنتمي لمفهوم **البيم**، ومن هنا نرى كثيراً من الرسوم والإشارات التي وجدت قديماً وتم تفسيرها فيما بعد... أما من حيث التقنية فأرى من الضروري تكرار عبارة التعريف التي نحن نتعامل معها أكثر من مرة للوقوف على فحوى هذا المفهوم والذي انطلق من الترجمة لأحرف ثلاثة بدأنا بها فالبيم مفهوم يسبر الفكر ويظهر خفاياه وفق تكوين افتراضي يحاكي الواقع شكلاً ومضموناً غايته تمثيل غرض ما، وهو نموذج تظهره الوسائل المتوفرة من رموز وصور وذلك لمعاينته والاستفادة منه وإجراء التجارب ليكون مأمون الجانب لدى طرحه للعمل، (فهو تركيب) يحوي مخزون معلومات مرفقة مع كل جزء من مكوناته تنطلق لإيضاح ما بها، عبر لغة رمزية أو شكلية أو رقمية باستخدام الأدوات الأكثر مهارة في الإظهار . ومن هنا ندرك أن اللغة كانت ولا زالت أمهر الأدوات التي نمزج بها الإنسان مطالبه .

وهنا يبدو**(البيم)** نافذه تكشف عما اعترى الإدراك والعقل من إبداع ويبحث عن أسلوب لبيانه وإظهاره للعموم **(النمذجة)** فكانت وسائلها بالماضي بواسطة طرق وأساليب قديمة (تلك المتوفرة وقتها) ترجمت كصور نمذجها الشعراء أحياناً بأبيات وعبارات حاكت من سمعها برعشات حزن مرة، وأخرى نسمات سعادة وفرح، فكأنها عروض سينمائية، كما نمذجها الموسيقيون بلوحات جسدت أحياناً معارك وصولات فرسان، ومرات أخرى أزيز رصاص وهدير صواعق، وكان ما يعرف بيننا بالأبيات الشعرية أو المقطوعات الموسيقية، وتابع من ثم الرسامون والنحاتون وبقية الفنيين كل حسب براعته بالنمذجة فصيغت لوحات تشكيلية حروفها التموجات والبقع اللونية وتناسق الحجوم والفراغات بتعانقها وانسجامها...

شكّل ذلك دوراً لفهمنا لغة الطيور والبلابل (إلى حد ما) التي برعت في تشكيلات طربية لحنية .

ونعود مع البداية وتحديداً مع الكلمة الأولى لولوج المفهوم الهندسي المستفيد من تعبير البناء **(Building)** ونسأل هل نحن نتعامل مع تعامل هندسي حصري حيث مدلول الكلمة الأساس يشير لمعاني عدة كصنع شيء عن طريق تجميع مواد مع بعضها





لبناء وتصميم المباني، أو للدلالة على فعل ينشيء ويشيد ويبدع ويؤسس وقد يأتي المعنى أعم من ذلك كبنية أو هيئة أو قوام ولن نتوقف كثيراً لنتابع مع كلمة **(Information)** والتي هي المعلومة المطلوب نمذجتها عن الغرض (البناء) أي إيضاحها سواء بالمعنى الحرفي أو المجازي ومن ثم **(Model)** والتي تأتي كأسم (نموذج) كما قد تأتي بمعنى أسلوب أو وصف لنظام، أو عرض.

إذن نحن مع تركيب منسجم مع الهندسة كما هو بالتالي عام المفهوم ومن هنا فهو هندسي كما هو أيضاً عام ويشير إلى تكوين أو إيضاح يفصح عن هويته الوظيفية وفق رموز متعارف عليها تلبي مطلب السائل بلغة لا مجال للشك بها .

وللمسير قدماً لتوصيف المقصد وبلورة التعريف بطريقة، الغرض منها إيضاح وافي عن الهدف، تكون البداية مع الوصف الذي يتطرق للشكل الفيزيائي ومن ثم الخوض بالمضمون وتفصيلاته وهو ما يعرف بالهوية وذلك بالتعرف على الأبعاد ومن ثم الجزئيات كنوع المركب ومكوناته ومن ثم تداخلاته، يلي ذلك التعمق بعلاقاته التفصيلية من مواد مختلفة ونوعية هذه التداخلات وكيفية الترابط بينها إن وجد هذا التراكب، ومن ثم آلية الاتصال بينها والدخول أكثر لتحديد أنواع الربط... ثم التنويه عن جدواها من حيث الكفاءة والإعتمادية ووثوقية المصدر، وذلك لكل عنصر وبحيث تتكون هوية لكل منها، وكأننا هنا نجول مع التركيب عموماً ومن ثم التعرف عن كل منها، فنتوقف لأخذ ما نريد من معلومات والتي لا يمكن أن يعطيها أفضل من العنصر نفسه بالذات وعن طريق المخاطبة أو الحوار إن أمكن (كما يتوفر ذلك بالواقع التنفيذي) لو توفرت عنده ميزة الكلام أو عبر أسلوب البيان بوساطة التحليل لمعرفة هويته... وهذا ما يعرف بدمج التصميم مع قاعدة بيانات مبنية على أساس تقديم معارف لإظهار معلومات شديدة الأهمية لمحاكاة خصائص كل كائن .

كل هذا بحيث لا يوجد أدنى تباين بهويتها والتعريف بها ومن ثم الوقوف عن مدى صلاحيتها للموقع الذي تشغله وكأنها تعطي الجواب: **أنا تم اختياري لألبي غرضاً ما ولمدة ما وبسعر ما**.. بل حتى لو تعرضت لنكسات أو زوال، فيمكن أن تجيب عني تلك الجهة فهي من يعرف هويتي ويساعد في إصلاحي عند عدم أداء واجباتي، فنرى أننا مع وثائق ومعطيات تقود بالتحاليل الصحيحة والبحوث الدقيقة للوقوف على خطط مدروسة محددة، ومن هنا فهي معلومات لا يمكن أن توجد إلا عبر تشكيل واقعي منجز (فهل يمكن إيجاد هذا الواقع دون الخوض في مغامرة باهظة التكاليف وهدر زمن للتجربة) هنا يكمن البحث عن طريقة ما، تحاكي الواقع وعبرها نستطيع تحقيق المراد اختباره وهو أمر لو تم وبات واقعاً وظهرت به نتائج سلبية لاحتجنا تعديله، أما لو ظهرت ضرورة تغيره بالكامل فنحن هنا في ورطة من حيث تكاليف التبديل والتغير... ومن هنا وعبر النمذجة الإفتراضية التي قادتنا لتكوين مرن التعامل سهل التبديل والتغير فنحن مع مفهوم يقود لإنجاز وتنفيذ افتراضي يصلح لإجراء ما نريد من دراسات وتحليلات واستفسارات دون الخوف من إمكانية التبديل والتعديل .. حيث هو وجد لهذه الغاية الإفتراضية وبنفس الوقت مكون مرئي أعد لهذا الغرض ويستخدم معايير معتمدة أفلح رواد أعمال البناء في العالم بالإرتقاء بتعاريفها وتوحيد اصطلاحاتها فكان أن ظهرت أنظمة قياسية دولية الاعتماد تستخدم رموزاً باتت كلغات معترف بها ومن هنا بات المفهوم تقنية أو طريقة تنفيذية بارعة وماهرة للتعامل مع الواقع بشكل تصويري خيالي يدخل الخبرة والمعرفة بتكويناته وتراكيبه مستفيداً من الموثوقية المعروفة بالمواصفة، كل هذا عبر مخرجات سهلة التداول بأيدي الجميع وهي الحواسب التي تشهد التطور يوماً عن يوم .

الحواسب التي وفرت الغرض بشكل مثالي سواء كان مبنى أو منتج عام، عبر تشكيل ثلاثي الأبعاد يضم بكل جزء منه مخزون معلوماتي معتمد ويقدم ما يطلب من وثائق واستفسارات لنقف على صلاحيته العمرية ونتعرف لمجرياته وتبدلاته فتكون منذراً ومنبهاً لنا فنتدارك أموراً يمكن تلافيها بما يعرف بالصيانة وبرمجة مواقيتها وكأنها تحدث بزمن محدد وبتكاليف محسوبة، بل نحن مع معرفة جازمة بوقت انتهاء صلاحيتها .

إذن نحن مع ابتداع طريقة تمر بنا بكل ما ذكر من مجريات...

فنحن مع تقنية بارعة اسمها **البيم** .

وبعد هذا السرد عن المفهوم والتقنية نصل الى مفترق أكثر أهمية، وهو الأدوات والمخرجات وتنوعها والتي تتطلب رحلة أخرى **فإلى لقاء آخر** ....

استخدام البيم في مكافحة الحريق



عمر سليم
مدير عام مركز بيم ارابيا

الكلمات الدلالية :
Fire protection ،BIM ،work process ،control ،quality، design،work.

تعتبر BIM طريقة رقمية جديدة لمكافحة التحديات التي تواجهها مشاريع البناء المعقدة، وبما أن الوقاية من الحرائق هي إحدى التحديات المركزية التي تواجهنا في المشاريع، فإن طريقة BIM توفر أيضًا الكثير من الفرص للحماية من الحريق. سيتم عرض أهمية الـ BIM في مجال الحماية من الحريق، وكيف أن التحسينات التي يجريها البيم تحسن من نظام مكافحة الحريق.

تعرف الجمعية الألمانية للحوسبة في الهندسة المدنية (هي جمعية تضم أساتذة في المقام الأول يقومون بالتدريس وإجراء الأبحاث في الجامعات في البلدان الناطقة بالألمانية في مجال الحوسبة في الهندسة المدنية)الـ BIM على النحو التالي :

نموذج معلومات البناء: نموذج رقمي للمبنى يشتمل على معلومات هندسية ودلالية ذات صلة بجميع مكونات المبنى والتجمعات والمساحات، ويجب أن تكون المعلومات الواردة في النموذج صالحة طوال دورة حياة المبنى.

كائن BIM هو مزيج من العديد من الأشياء (معلومات تعريف المنتج، وخصائص المنتج، والبيانات الهندسية والبيانات الوظيفية)، تشمل نماذج BIM الخاصة بنا الخصائص المشتقة من 2012-UK-COBie والمتطلبات التي تتطلبها معايير كائن BIM، وهي متوفرة في كل من صيغتي Revit و IFC، وتوفر تمثيلًا رقميًا دقيقًا للمنتج.

وتعتبر جمعية المهندسين للحماية من الحرائق SFPE- The Society of Fire Protection Engineers

البيم أداة ديناميكية قوية يمكن استخدامها في جميع مراحل دورة حياة المبنى وتحدد SFPE بعض المناطق الأساسية التي يمكن دمج الحماية من الحريق مع BIM. وأشارت SFPE بشكل خاص إلى أنه يمكن إضافة المعلومات التي تظهر تقليديًا على رسوم الحماية من الحرائق إلى النموذج على سبيل المثال (مسارات الإخلاء، وإضاءة الطوارئ، وطفايات الحريق، إلخ). ويمكن استخدام النموذج لتلافي التعارضات ولتحديث المعلومات في الوقت الحقيقي

فوائد البيم في مجال مكافحة الحريق

فوائد BIM واضحة، مع الكثير من ردود الفعل النادرة التي نتلقاها إيجابية بشكل كبير، وواحدة من المزايا الرئيسية لاستخدامها في أنظمة الكشف عن الحريق هو الدور الذي تلعبه في إدارة الأنظمة المتكاملة التي غالباً ما تنطوي على شركاء مختلفين، على سبيل المثال مقاول لنظام إخماد الحرائق، وآخر لإستراتيجية الإخلاء وأخر لتصميم الكشف بشكل مستقل. قد لا يتم الجمع بين الثلاثة بشكل دائم، ولكن BIM توفر المرونة للمهندسين المعماريين ومصممي النظام ليتمكنوا من تصور المنتج ونماذج النظام لعدد من المقاولين رقميًا وكيف تتناسب مع الخطة، هذا مفيد بشكل خاص في الظروف التي تتطلب التعديلات.

فائدة أخرى هي قدرة BIM على مساعدة أصحاب المبنى (الملاك) على فهم دورة حياة المبنى، وهذا أمر وثيق الصلة بشكل خاص في الظروف التي قد يكون قد تم فيها شراء مبنى ولم يشارك المالك الجديد في تصميمه الأصلي وبنائه، أو لمالكي العقارات الذين قد يكون لديهم حاليًا العديد من تفاصيل الخطة الورقية. يوفر BIM الفرصة لهذه المجموعات لتحقيق فهم أفضل لما تم تثبيته وأين، والمساعدة في تقديم النصح لهم بشأن المنتجات التي تصل إلى نهاية دورة حياة المبنى ومتى، ومن الواضح أن هذه ميزة كبيرة لضمان موثوقية أنظمة الكشف عن الحريق.

يمكن تطبيق نفس المنهج على صيانة النظام، إن معرفة الوقت الذي تم فيه تثبيت جهاز أو نظام وموقعه، خاصة في المشروعات الكبيرة التي ترى المئات من أجهزة الكشف هو أداة قيِّمة، ويساعد ذلك في ضمان الحفاظ على أنظمة الكشف بانتظام والحفاظ على فعاليتها والسماح للعملاء بجدولة برنامج صيانة فعالة لجميع أجهزتهم.

لقد تم إخبارنا جميعًا بأن BIM هي تقنية فعالة لتصميم وتخطيط المبنى، تسمح BIM لفريق التصميم بتصور جميع مكونات وأنظمة المبنى قبل البدء في الإنشاء، مع الكشف عن clash MEP، يسمح BIM للمصممين برؤية مناطق المشاكل المحتملة والعمل على تفاديها للوصول للنموذج المثالي حيث أن جميع المشاكل تم الوصول لها في مرحلة التصميم و حلها قبل الوصول لمرحلة التنفيذ في الواقع.

كيف يمكننا حساب أو محاولة تفسير تأثير BIM في تصميم و تركيب مشاريعنا؟

يواجه مقاولوا أنظمة الحريق اليوم تحدي الاضطرار إلى تصميم المشاريع والمشاركة في عملية BIM، كل ذلك أثناء محاولة الحفاظ على الموازنات العامة للمشروعات وجداولها. لقد تغيرت عملية تصميم أنظمة رشاشات الحريق بشكل كبير خلال السنوات

القليلة الماضية، أما اليوم فهناك العديد من البرامج المتاحة التي توفر خيارات تصميم متوافقة مع أوتوكاد والعمل بال BIM.

إن التكلفة العالية لبرامج التصميم، بغض النظر عن حبك لها، هي التكلفة التي أصبحنا نتقبلها جميعًا، يعتبر البرنامج الإضافي المطلوب للتصميم والمشاركة في عملية Navis BIM و / أو Revit إضافات مكلفة، ثم إن تكلفة تدريب وتثقيف مصممي رشاشات إطفاء الحريق لدينا هو أمر نتعامل معه كذلك فمن الصعب قياس تكاليف تعلم البرمجيات الجديدة والوقت اللازم للتدريب، نادرا ما يتوقف عالم البناء حتى نتمكن من التكيف أو اللحاق بالركب.

كلنا نتعامل مع تأثير هذا التدريب على عبء العمل الكلي لدينا، عادة نجد التدريبات المتداخلة مع تلبية متطلبات المشروع جزء من عبء العمل لدينا، على سبيل المثال، إذا قام أحد المخططين المتخصصين بتصميم فتحة في جدار تم تصميمه على هيئة جدار مقاوم للحريق في نموذج BIM فيمكن ملاحظة ذلك في نموذج BIM الذي قد يؤدي إلى مشاكل في الحماية من الحريق، يتم تعريف الاستراتيجية ذات الصلة المستخدمة في BIM لحل هذه الصراعات في استراتيجية متعددة لمستخدمين النظام BIM،(يجب أن يتم تعريف ذلك بشكل عام في بعض تصميمات التخطيط والتصميم لكل المخططين المتخصصين).

أنسب السبل لضمان سلامة الحياة في مبنى فيما يتعلق بالحريق، هو مراعاة مجموعة من ميزات السلامة من الحرائق ووضع خطة لتقييم الخطر و طرق تجنبه .

يمكن تقسيم المكونات الأساسية لخطة تقييم المخاطر والخطط المتعلقة بالحرائق لمبنى إلى أربع خطوات: التحضير والوقاية والحماية والإدارة، حيث لا يوجد نموذج موحد لتسجيل أوعرض نتائج تقييم المخاطر أو خطة السلامة، ولكن في كل الحالات يجب أن يكون الهدف هو إنتاج وثائق واضحة وشاملة يتم مراجعتها بانتظام.

التحضير قبل إجراء تقييم الموارد الحرجة : من الضروري الحصول على خطط دقيقة للمبنى، حيث أن ذلك لن يوفر الوقت والجهد على المدى الطويل فحسب، بل يمكن أن يكون مفيدًا عند إعداد خطط الأعمال المستمرة وجرد المصنوعات اليدوية وأنظمة التنظيف والأمن.

في نهاية المطاف ستكون خطط البناء مع المعلومات ذات الصلة بالمخاطر، ومعدات مكافحة الحرائق واستراتيجيات الإنقاذ هى التي سوف تشكل الأساس لكيفية استجابة إطفاء الحريق وخدمة الإنقاذ في حالة نشوب حريق.

الوقاية ومنع حدوث حريق في المقام الأول هو الوضع المثالي الواضح وهي المرحلة الأولى من التقييم المادي لخطر الحريق داخل أي مبنى من خلال(تحديد مصادر الاشتعال والمواد القابلة للاشتعال وإزالتها أو إدخال وسائل بديلة للتخزين)،وبذلك سيقل خطر الحريق إلى حد كبير.

إن تحديد التدابير لتقليل خطر نشوب حرائق في المباني أمر منطقي، حيث يمكن في الغالب وضع تدابير علاجية على الفور، قد تكون بعض الطرق غير مكلفة نسبيًا وتتضمن الحد الأدنى من التدخل في نسيج المبنى.

يمكن أن تتضمن الأسئلة ذات الصلة التي يجب طرحها عند النظر في منع الحريق داخل مبنى تاريخي ما يلي (على سبيل المثال لا الحصر):

متى تم اختبار الدوائر الكهربائية، اختبار جميع الأجهزة الثابتة والمحمولة بحثًا عن أي مشاكل لحلها.

هل جميع الستائر / المفروشات على مسافة مناسبة من مصادر الإشعال المحتملة (مثل مصابيح الهالوجين)، ويعرف أيضًا بالمصباح الكوارتز وهو نوع من المصابيح المتوهجة التي تحتوي على غاز

الهالوجين مثل اليود أو البروم")؟

إذا سمح بالتدخين خارج المبنى، فلابد من اتخاذ احتياطات كافية ،على سبيل المثال، ملاجئ مخصصة للتدخين تقع بعيداً عن المبنى؟

هل يتم تخزين النفايات و / أو المواد القابلة للاشتعال بشكل مناسب؟

هل هناك تهديدات كبيرة من الحرق العمد وهل يمكن ردعها؟

الحماية : تخفيف مخاطر الحريق بقدر الإمكان (يجب اتخاذ إجراءات حماية لحماية المقيمين والممتلكات الهامة في حالة نشوب حريق).

إذا قام المستخدم باختيار مضخة حريق في النظام يمكن لملف BIM قوي أن يزود المستخدم بجميع المعلومات ذات الصلة، إذا كان الإدخال صحيحًا فيمكن أن يحدد النموذج عملية صنع المضخة وطرازها وتدفقها وضغطها بالإضافة إلى منحنى أداء المضخة، إذا تم اختيار محرك المضخة، قد تتضمن المعلومات (عمل الموديل، والجهد، والتيار، والقدرة الكهربائية، أو أي مجموعة من المعلومات ذات الصلة التي يحددها المصمم). ويمكن أن يشمل أيضًا معلومات الصيانة الوقائية بالإضافة إلى معلومات أجزاء الاستبدال «قطع الغيار».

من خلال السماح بالوصول إلى النموذج خلال عملية التصميم والبناء، يستطيع مهندسي الموقع تعديل المعلومات عند تثبيتها، يمكن للفنيين الميدانيين أو وكلاء الاجهزة التقاط صور لوحات المحرك والمضخة بمجرد تركيبها أو تكليفها وإرفاق صورة لوحة التعريف بالمضخة أو المحرك المحدد، يمكن الوصول إلى هذه المعلومات عن طريق مهندسي البناء وموظفي الصيانة دون الحاجة إلى الانتقال إلى الغرفة التي توجد بها المعدات.

لا تقتصر الكفاءة على عقود الخدمات والصيانة لأن موظفي الصيانة غالباً ما يتعين عليهم الاستجابة للقضايا المشتركة، إذا تلقى مهندس الحرم الجامعي شكوى من جهاز إنذار الدخان الخاطئ في صالة نوم مشتركة فيمكنه مراجعة نموذج BIM واستبداله بشكل مناسب قبل القيام برحلات داخل الحرم الجامعي.

الإدارة بمجرد الانتهاء من تقييم الموارد الحرجة واتخاذ تدابير وقائية مناسبة، يجب وضع نظام إدارة قوي في شكل خطة لإدارة السلامة من الحرائق، حيث أن الإدارة الضعيفة يمكن أن تجعل من تقييم المخاطر الأكثر شمولاً والتدابير الوقائية غير فعالة.

النقاط الرئيسية التي يجب دمجها في أي خطة لإدارة السلامة من الحرائق هي:

يتم مراجعة / إعادة النظر في الإجراءات التي تم تحديدها أثناء خطوة المنع للحماية من انتشار الحريق

جداول الصيانة لضمان أن التدابير الوقائية المعمول بها ما زالت قادرة على الأداء على النحو المنشود

تدريب شامل ومنتظم للموظفين في إجراءات الإخلاء، ورفع الإنذار، وخطط مكافحة الحريق والإسعافات الأولية.

يجب إجراء تدريبات الطوارئ وأية عيوب يتم تسجيلها وتصحيحها في أقرب وقت ممكن.

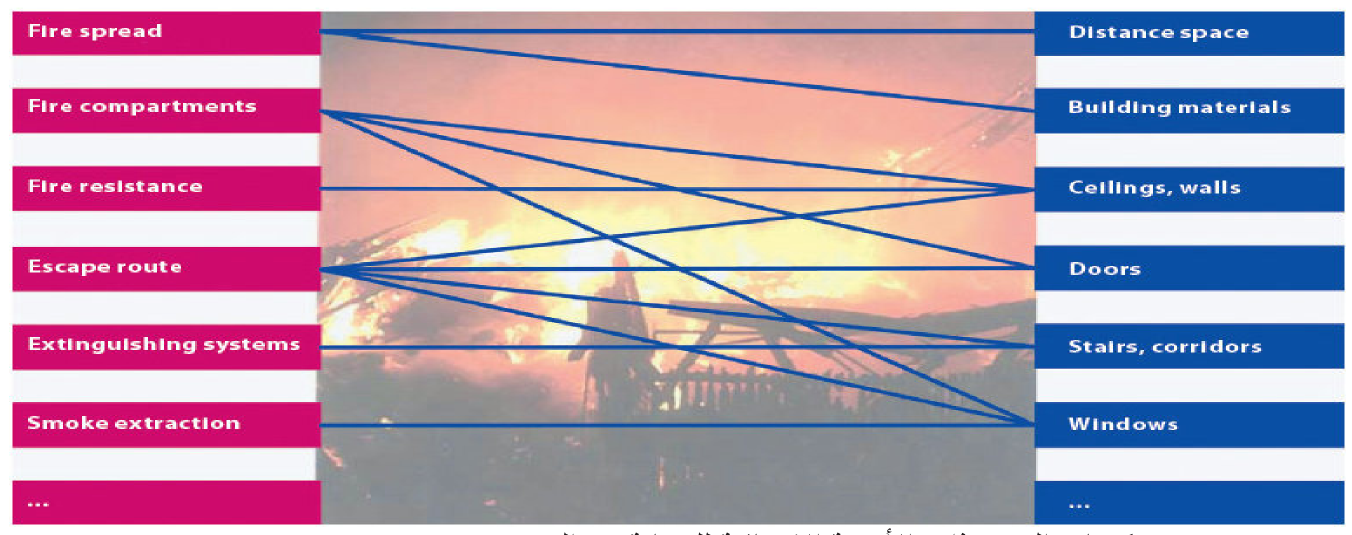
المراجعة الدورية لخطة تقييم المخاطر وإدارة السلامة من الحرائق، لا سيما بعد حدوث تغيير في استخدام المبنى أو حادث.

يجب دمج خطة استمرارية العمل في خطة «إدارة السلامة من الحرائق» بحيث يمكن استئناف أعمال الترميم في أسرع وقت ممكن في حالة نشوب حريق(إن التحضير لحالة طوارئ سيحسن معدل الاسترداد بشكل كبير).

أهم استخدامات البيم في مكافحة الحريق:

حساب المسافات:

يتم استخدام BIM لحساب المسارات في المبنى، كما هو موضح في البداية، يتكون BIM من كائنات (object) ذات معلومات وطوبولوجيا مناسبة لإتمام حساب المسار المطلوب في هذه الحالة، إذا كانت شبكة التوجيه ونظام التنسيق الأساسي معروفان في BIM،يمكن استخدام الخوارزميات المناسبة لحساب المسارات من أي نقطة في شبكة الطريق إلى أي نقطة أخرى.



مكونات المبنى ذات الأهمية الاضافية للحماية من الحريق

الهيكل الانشائي:

يجب علينا دراسة الوقت الذي يتحمله المبنى في حالة حدوث حريق حتى يمكن إخلائه من الموجودين وحتى تصل عربات الإطفاء، و يمكننا البيم من التخزين و التعامل مع كل معلومات الصيانة الدورية ويمكن لأصحاب المصلحة المعنيين في المستقبل الوصول إلى أي من هذه المعلومات لإدارة العديد من المجالات مثل التفتيش والصيانة المستمرة لمكافحة الحرائق بالمباني.

خطة الاخلاء:

عند حدوث حريق وانتشار الدخان يكون لكل ثانية ثمن وتهديد لحياة بشرية، لهذا لابد من وجود خطة إخلاء ومسارات هروب مدروسة جيداً (يتم الحصول عليها من BIM) يمكن لأصحاب المصلحة المعنيين في المستقبل الوصول إلى أي من هذه المعلومات لإدارة العديد من المجالات مثل التفتيش والصيانة المستمرة للحرائق بالمباني.

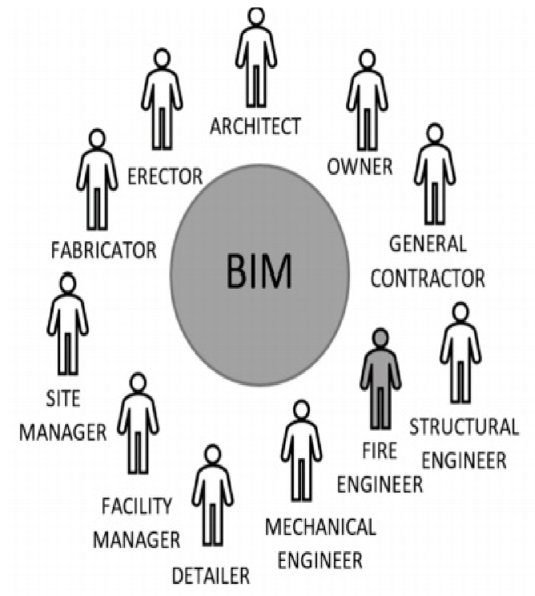
يمكن برمجة النموذج للتنبيه في حالة كان مسارات الهروب ومنافذ الهروب ضيقة وغير كافية لعدد البشر بالمكان.

يمكن محاكاة ودراسة

FDS – Fire Dynamics Simulator

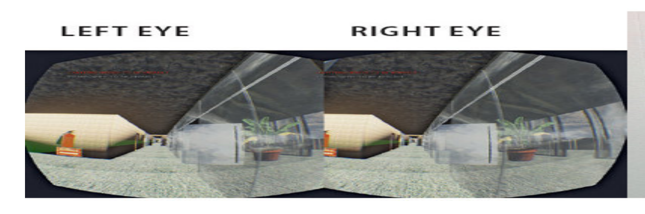
مكافحة الحرائق والحماية من الحريق مع BIM الملاحة في الأماكن المغلقة:

غالبًا ما يكون من الصعب على الأشخاص في المباني الكبيرة والمعقدة تحديد موقعهم في المبنى وتحديد المسار إلى وجهتهم في المبنى، إذا كان هناك حريق وبدأ الدخان يتطور، على سبيل المثال، فإن الدخان سيجعل الرؤية غير واضحة ويسبب صعوبات أكبر لدى الناس عندما يتعلق الأمر بالتوجيه وإيجاد طريقهم، لذلك يلزم تقديم الدعم للمساعدة في تحديد موقع الشخص (تحديد الموقع الداخلي) وإيجاد الطريق الصحيح (حساب الطريق الداخلي)، خاصة بالنسبة لخدمات الإطفاء،هذا الجانب مهم بشكل خاص لإنقاذ الناس بسرعة وأيضاً لضمان سلامتهم الخاصة كجزء من الحماية الوقائية من الحريق.





الشكل : طرق الهندسة الرقمية في الحماية من الحريق
(المصدر: Schatz / Kreger / Zwinger / Rüppel)





تحليلات الإخلاء مع سماعة رأس VR (المصدر: Rüppel / Zwinger / Kreger / Schatz)

هناك بحث حول تحديد المواقع وحساب المسار باستخدام تقنيات مثل البيم و Ultra Wide Band (UWB)، WLAN and RFID كجزء من سيناريوهات التطبيق (استخدام قسم الإطفاء) و (الصيانة) كأحد المشروعات الفرعية للمعهد في "Arbeits Gemeinscha"

البرامج:

Revit MEP:

برنامج متخصص في الاعمال الكهروميكانيكية ويمكن من خلاله وضع الرشاشات و مواسير الحريق ثلاثية الابعاد واكتشاف التعارضات وحلها.

Magicad :

https//:www.magicad.com/en/mc_software/magicad-sprinkler-designer#/features-for-revit-mep

برنامج فنلندي يعمل من داخل الريفيت ويدعم الاكواد التالية في تصميم انظمة اطفاء الحريق :

CEA4001
EN12845
NFPA13
UNI10779
BS9251:2014

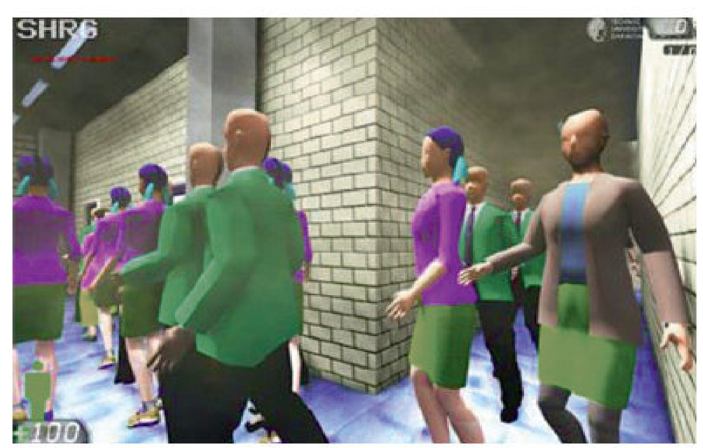
أنواع التعارضات:

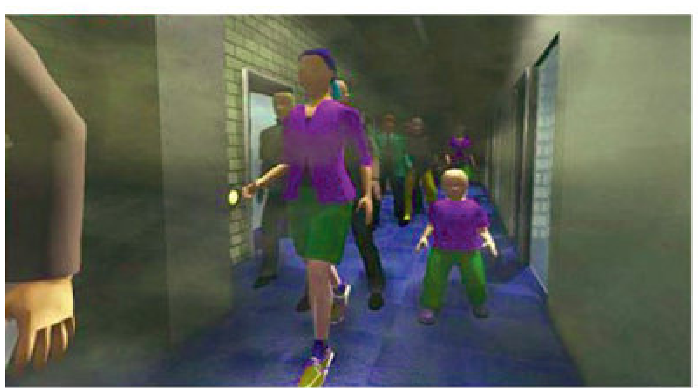
Hard clashes: حيث تتواجد الأجزاء المختلفة في نفس المكان

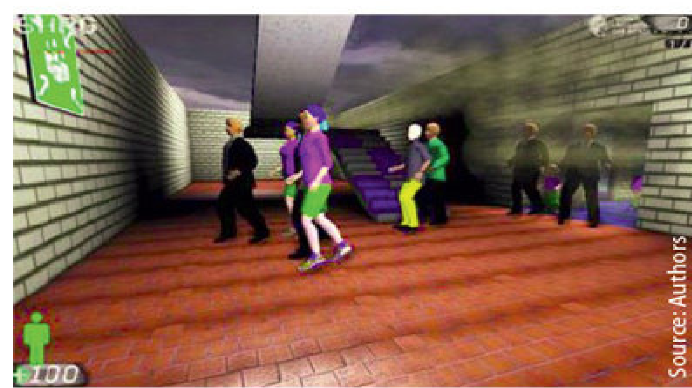
Soft clashes: حيث هناك خطأ في التصميم مثل عدم ترك مسافة كافية للصيانة

Scheduling clashes: حيث لا تتطابق خطة الإنتاج مع المعدات، الشراء، إلخ.



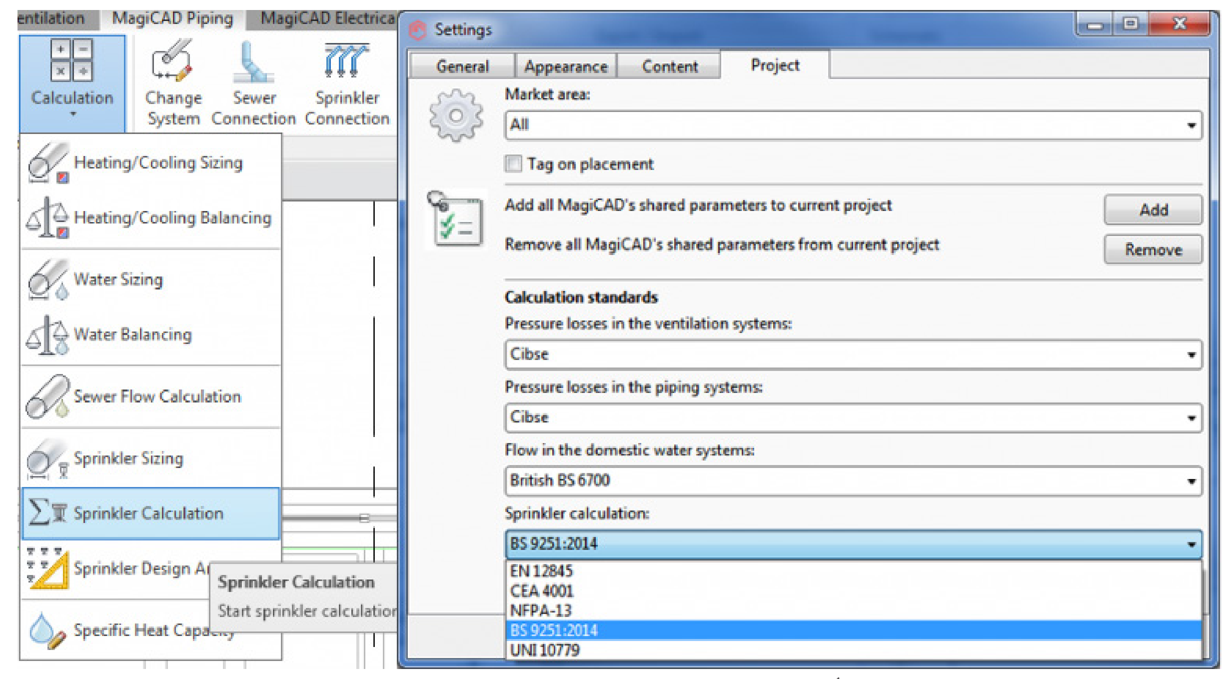






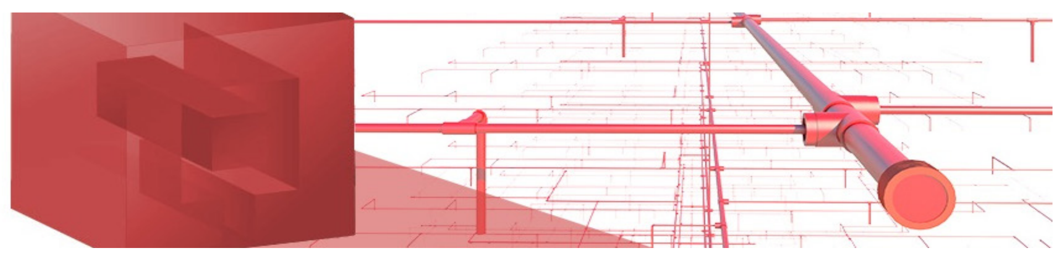
تحليلات الإخلاء مع الصور الرمزية في محرك اللعبة القائم على BIM

(المصدر: Schatz / Kreger / Zwinger / Rüppel)



الأكواد التي يدعمها برنامج magic cad من داخل الريفيت

Sprinkler Fire : (للتصميم الفعال لنظم رشاشات الحريق)





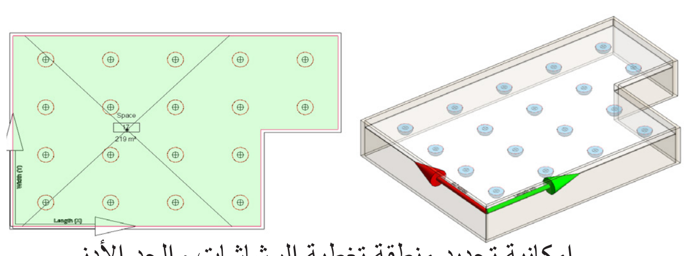
توفر Sprinkler Fire (المسماة سابقاً Smart Sprinklers) مجموعة من الأدوات لعملية الهندسة الكهربائية والميكانيكية وتحليل البيانات، ومن المفيد لمهندسي MEP ومصممي نظام الحماية من الحرائق الذين يعملون تحت معايير مختلفة مثل (ISO، NFPA، AS). يقوم هذا البرنامج تلقائيًا بعمل خرائط وتخطيطات لكل منطقة، ويقوم بتحليل نظام الأنابيب بأكمله.

يحتوي Sprinkler Fire للحرائق على وظائف متكاملة للكشف عن الاشتباكات والتعارضات التي تسمح بإيجاد تداخل في المسافات بين أنواع العناصر أو نظام الحماية من الحريق بالكامل.

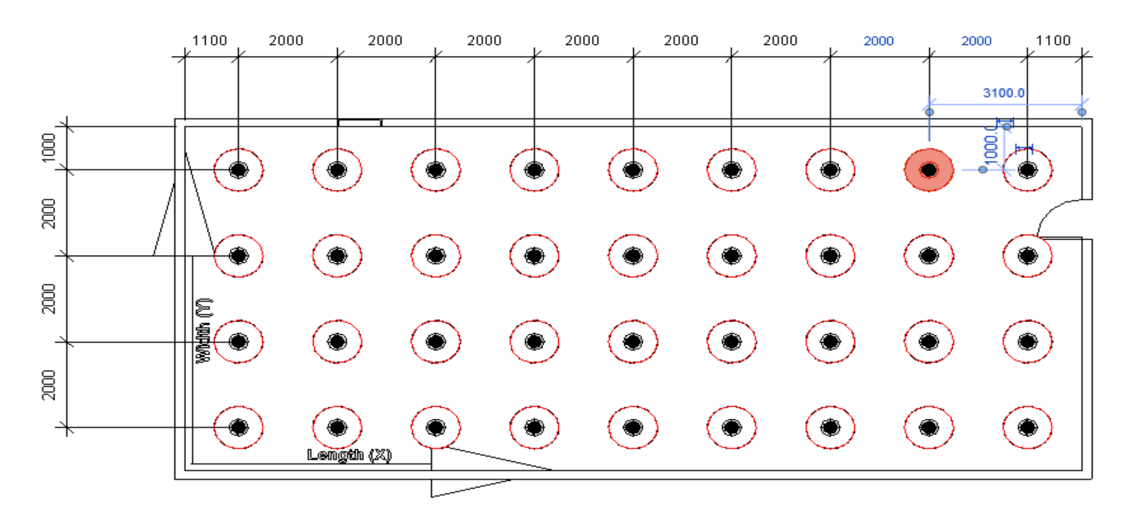
المميزات:

- يسمح للمصممين بتوزيع الرشاشات بسرعة في نموذج BIM مع التحقق من التداخل في الوقت الحقيقي
- يتدفق الأنبوب أوتوماتيكياً من الرشاشات إلى أنابيب التوزيع.
- يعمل مع أنواع الرشاش المختلفة.
- تسمح قواعد التوجيه القابلة للتخصيص بتوصيل الرشاش مباشرة بالحنفيات أو التركيبات (مثل تركيبات ®BlazeMaster). هناك إمكانية لجعل طول أنابيب الرش محدد مسبقاً.
- تسمح قواعد التوجيه القابلة للتخصيص للمستخدم باختيار التوصيلات من التوصيلات الأكثر شيوعًا في جميع أنحاء العالم.
- يقوم باحتساب الأقطار المسبقة للمواسير
- النطاق والتوزيع حسب المعايير المختلفة (ISO،AS، NFPA، إلخ).
- يمكن استخدام ملفات txt، حيث يمكن للمستخدم وصف قطر الماسورة وفقاً لعدد الرشاشات المتصلة في صف واحد.
- يقوم بحساب الأقطار الثابتة للأنابيب تلقائيًا من أجل احتساب إجمالي عدد الرشاشات في نطاق معين.
- تستند قيم المعلمات الافتراضية لتخطيط الرش، وتوجيه الأنابيب، وأنواع توجيه الأنابيب: «أنابيب من الرش إلى المدى»، و"ماسورة أنابيب التوزيع إلى نطاق" إلى معايير ISO، AS، NFPA، إلخ.
- المعلمات الافتراضية قابلة للتخصيص بسهولة عن طريق بناء وحفظ تكوينات مختلفة التوجيه والحجم.

أخيرًا، كواحد من العوامل الرئيسية الدافعة لإدراجه في إستراتيجية الإنشاءات، فلا عجب في أن BIM تساهم في تقليل التكلفة لهذه الصناعة بشكل كبير، تعد BIM أداة مفيدة في ضمان الصيانة في الوقت المناسب وعامل مهم في ضمان التشغيل الفعال لنظام الكشف، يمكن أيضًا رؤية توفيرات أخرى في التكاليف في مراحل التصميم.

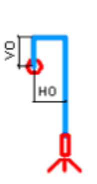


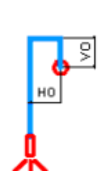
إمكانية تحديد منطقة تغطية الرشاشات والحد الأدنى للمسافة بين الرشاش والجدران.



إمكانية تحديد منطقة تغطية الرشاشات والحد الأدنى للمسافة بين الرشاش والجدران.

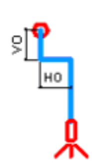
Element Distribution Planing	
Real Number of Elements	36
Distance X	2000
Distance Y	2000
Number in X Direction	9
Number in Y Direction	4
Distribute by Spacing	☑
Calculate Maximum in X and Y direction	Calculate
Placement Parameters	
Offset from Origin in X Direction	0
Offset from Origin in Y Direction	0
Factor of Distances	50
Minimum Distance from Wall	1000



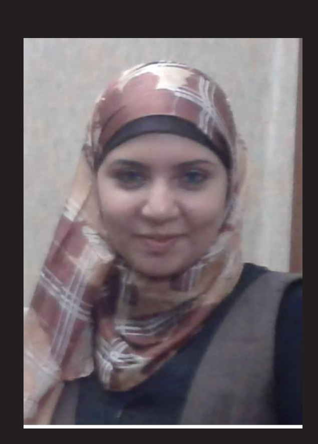








حوار مع عمر سليم



م.سارة سليمان
مهندسة كهربائية



الخلفية العلمية للضيف

أحد روّاد الـ(بيم) في الشرق الأوسط وحاصل على خبرة أكثر من 10 سنوات كمدير لنظام البيم. عمر سليم باحث في جامعة قطر ويُعّد مسؤولاً عن تنفيذ الـ (بيم) في العديد من المنظّمات ومؤسس لمجلة (بيم أرابيا) التي تشكّل المجلّة العربيّة الأولى المتخصّصة في تكنولوجيا البيم.

س1 – ما هو تعريف البيم؟

نمذجة معلومات البناء أو إدارة معلومات البناء، أي كيفيّة إدارة معلومات المبنى والحصول على بيانات أو معلومات عند الحاجة لإدارة المشروع عن طريق وضع الرسومات والمعلومات في نموذج واحد يمكن الرجوع له للحصول علي أي معلومة، وإدارة جميع عناصر المشروع بسهولة.

س 2 ـ هل يعتبر البيم برنامج ؟

لا، بل هي عمليّة مقسّمة إلى سياسات وتكنولوجيا، ويكون البرنامج جزء لتطبيق هذه التكنولوجيا.

س3 – ما هو الهدف أو الدافع لاستخدام البيم؟ وما هي الصعوبات والمعوقّات لتطبيق البيم في الشركات؟

الدافع أو الهدف من الممكن أن يكون المالك إذا أراد تطبيق البيم أو الحكومة حيث تعطي أولوية للتّشييد، فيقوم كلاًّ من المقاول والاستشاري بتطبيق احتياجات المشروع باستخدام تكنولوجيا البيم لأنها تعمل على توفير الوقت والتكلفة.

الصعوبات أو التحديات:

- المهندسين العاملين بنظام الكاد عند التحويل لنظام البيم لا يريدون أو يحتاجون ذلك. "عندما كنت أقوم بمقابلة شخصيّة في شركة أخبرني المدير أنه إذا كان البيم يشبه نظام تخطيط موارد المشروعات فإنه لا يفضّل العمل به لأنه في المستقبل عند تنفيذ مشروع بالبيم سيفضّل المهندسين هذه الطريقة وهذا قد يؤدي إلى أضرار بسبب قلة الخبرة في هذا المجال".

من الدّوافع التي ذكرتها لتطبيق البيم كانت المالك والحكومة " ومع ذلك هناك بعض المُلاّك يعارضون استخدام البيم نظراً لدفع مصروفات أكثر من نظام الكاد". عند معرفة الملاّك أنّ البيم يوفر الوقت والمال، يطالب المالك الاستشاري بتنفيذ المشروع بتكنولوجيا البيم، لكن المشكلة تكمن في عدم فهم شركة الاستشاري لمعنى البيم وعند مطالبة المالك للنموذج يتم تقديم الرسومات بما لا يتفق مع العقد ويضطر المالك لإجبار الشركة للالتزام بما هو في العقد، حيث أنّ بعض الشركات لا تقوم بعرض النموذج ثلاثي الأبعاد وتفضِّل الرسومات التنفيذيّة وهذا لا يُعد بيماً كاملاً.

- لماذا لا تُفضل بعض الشركات مشاركة النموذج ثلاثي الأبعاد؟

لأنه لا يوجد في العقد ما يؤكد علي ضرورة مشاركة النموذج بين الشركة والمالك بالرغم من أنّ المالك يحتاج النموذج لإدارة المنشأة والصّيانة، لذلك يجب أن يكون هناك خطة لتنفيذ البيم في المشروع للتحكّم في متطلبات المالك.

س4 ـ ما هي التغيرات المطلوبة لتطبيق البيم؟

نحن نحتاج أن نفهم ما هو البيم، البيم ليس نسخة مطوّرة من الكاد. حيث أن جميع العاملين في المشروع يتبادلون البيانات والمعلومات ويعملون بطريقة متكاملة لتسليم المشروع. ويجب معرفة كيف يتم هذا التبادل حتى نستطيع من استخدام البرامج التي تطبّق البيم.

س5 – ماهي الطريقة المتكاملة لتسليم المشروع؟

أن يعمل فريق عمل المشروع معًا في نفس الوقت بدلاً من تقسيم المشروع للتصميم ثم التشييد ثم الإدارة. فمنذ البداية يجب التعاون في إدارة المنشأة بين الاستدامة والتصميم. وحيث يسطتيع كل المشاركين في المشروع العمل والحصول على البيانات من نفس ملف العمل، يتشارك الجميع المسؤوليات. كما يتم تجديد الملف بشكل يومي لذلك يكون الحصول على المعلومات سهل في كل مرحلة من مراحل المشروع.

س6 – هل تطبيق البيم وأسلوب النهج المتكامل متلازم سوياً، أم يمكن تطبيق كل منهما على حدا؟

أسلوب التسليم المتكامل للمشروع جيد جدًا للتطبيق في الشركات بالإضافة إلى البيم، حيث أن هذا الأسلوب ضمن اعتبارات البيم أساسًا في مشاركة المعلومات بين فريق العمل. من الممكن استخدام الكاد لكنه لا يعطي المعلومات بشكل كامل، وعند وجودها يكون من الصعب استيعابها. أما بالنسبة للبيم فهو أسهل في التطبيق وفهم المعلومات ويقلّل طلبات الاستفسار عن المعلومات حيث تكون مرفقة بالنموذج المشترك بين فريق العمل.

س7 – ما هي أهداف تطبيق الأسلوب المتكامل لتسليم المشروع وما هي التحديات؟

الأهداف هي تحقيق الترابط بين فريق العمل. لكنّ التّحديات هي الطريقة التي يعمل بها فريق العمل وكيف تتم مشاركة المعلومات بينهم. أنا لا أعرف لماذا لا يوجد ثقة بين العاملين بنفس المشروع إذا كنّا جميعًا نعمل من أجل نجاح نفس المشروع، ونحاج المشروع سيكون دافع لزيادة الثقة بين العاملين فيه.

س8 – هل كتابة العديد من العقود قابل للتطبيق؟

من الأفضل الثّقة واستخدام عقد واحد لجميع الشركات، لأنّ الاختلاف بين العقود يُسبّب العديد من المشاكل التي يمكن تلافيها منذ البداية.

س9 - ما هي الإمكانات والطريق إلى الأمام لاعتماد صناعة نهج متكاملة لتسليم المشروع؟

للأسف، الشرق الأوسط ليس جاهزاً. نحن نحتاج عقوداً أكثر وضوحاً لزيادة الثقة. نحن نحتاج لفهم بعضنا البعض وبناء فريق العمل والعمل التعاوني في الشركات. نحن نحتاج بعض الوقت لتطبيق هذا.

س10 – ما هي العلاقة بين (BIM) و(IPD) و (LEAN)؟

البيم هو أداة جيّدة التطبيق لكل منهما، حيث أنّ الـ (LEAN) يحتاج العديد من المعلومات عن ماذا يحدث؟ وماذا سوف يحدث؟ والبيم يدعم هذا النوع من المعلومات. البيم يساعد على رؤية ومشاركة المعلومات لذلك يوجد بينهم علاقة، كل منهم يمكن تطبيقه مستقلاً، لكن ستزداد الاستفادة عند تطبيقهم معاً للقيام بالتحليلات المطلوبة والتنسيق بين الأقسام وتقليل الهادر.

س11 – ما هي فرصة تطبيق (IPD)؟

اعتقد أنّ تطبيق (IPD) يحمل العديد من الإيجابيات للشركات والمشروعات، ولكنّه يحتاج لتغيّر ثقافة النّاس وبناء فرق تعتمد على الثقة، ومشاركة المعلومات وفي نفس الوقت حماية تلك المعلومات.

س-12 كيف تبني الثّقة و تحافظ على المعلومات في نفس الوقت؟

الإدارة تلعب دور مهم، العقود يجب أن تتضمّن التفاصيل المطلوبة للمعلومات التي يجب مشاركتها وطريقة لمشاركتها باستخدام خطة تنفيذ البيم على سبيل المثال مرتين بالأسبوع. الأمن مهم جدًا للتحكم بمشاركة المعلومات. الثّقة يجب أن توزّع ويجب أن يكون هناك عقاب لسوء الاستخدام. بيئة البيانات المشتركة يجب التعامل معها بنوع من الحماية. فقط الشخص الأساسي يسمح له الاطلاع . المالك يجب أن يحصل على الاطلاع على كل شئ دون القدرة على التغيير.

س-13 ما هي فرص فشل تطبيق البيم والـ (IPD) في مشروع؟

ربما يكون لدينا تقنية جيّدة لكنّها لا تستخدم كما يجب. إذا فقدت الثّقة فلن يكون هناك نجاح. اذا كانت البيانات خاطئة فالنتائج ستكون خاطئة. اذا تم التطبيق بطريقة خاطئة، لن يكون هناك نجاح. على سبيل المثال: اذا اعتمد النموذج على نماذج عامّة فلن يكون هناك بيانات بل فقط شكل ثلاثي الأبعاد.

س-14 متى يمكن للـ (IPD) التّأثير على جميع مراحل المشروع؟

منذ التصميم. جميع البيانات يجب مشاركتها من أجل التنفيذ، والـ (IPD) عندما يُطبّق يتم الحفاظ على الكثير من العمل من الخسارة لأننا نعمل معًا منذ البداية. نموذج البيم هو نموذج واحد مشترك مع العديد من الأطراف لمراجعته، تعديله أو إضافة أي بيانات مفيدة.

س-15 متى تقول لا تستخدم البيم؟

عندما يكون مشروع صغير ومتطابق فلا حاجة لإضافة أو مضاعفة لأنها لن تزيد أي قيمة، فأنا لا أحتاج البيم. غير ذلك، أُفضّل استخدام البيم في المشاريع مهما كان حجم المشروع.

س-16 ما هي القيمة التجارية لاستخدام البيم والـ (IPD)؟

عند تطبيق البيم والـ (IPD) فأنا أنقص الوقت والثمن، واتجنّب أي صدامات مستقبلية، يتم التحكّم في سلسلة التّوريد، الأعمال جميعها تحت السيطرة والمشكلات يمكن تقديرها مسبقًا ويمكن تجنُّبها، يتم التّحكُّم في إدارة المرفق، والتحكم في المشروع في جميع مراحل دورة المشروع.

س-17 ما هو تأثير البيم والـ (IPD) في سير العمل؟

عند استخدام البيم، الحصول على البيانات سهل. بمجرد اختيار العنصر فإنّ بياناته جاهزة، سير العمل سلس وتبادل المعلومات من فرد إلى آخر سهل بتقليص كمية الطّلب للمعلومات كبيئة بيانات مشتركة فالبيم قوي جدًا.

س-18 كيف يمكن للبيم والـ (IPD) التعاون؟

الـ (أي بي دي) هي فلسفة تبادل للمعلومات والبيم هي الأداة. التعاون سيتم تلقائيًا إذا تم تطبيقهما معًا. الآن يوجد منصّات في البيم، فيمكنك استخدام البيم بسهولة.

س-19 مَن المستفيد من تطبيق البيم؟

جميع القائمين على المشروع مستفيدين. أكثر من سيحصل على المنفعة هو المالك فهو سيستمر بالحصول على الفوائد خلال دورة الحياة الكاملة خاصة في مرحلة إدارة المرفق. المصممين والمهندسين سيؤدون واجباتهم بسهولة وسيحصلون على الكميات بطريقة أسهل وأكثر صحة.

س-20 ما هو ثمن التغير؟ وهل القيمة المكتسبة تساوي ذلك الثمن؟

غالبًا يعتمد الأمر على الشركة، يجب ان يكون هناك نوع من التدريب للناس و بعض التغيرات للأجهزة. وهذا الثمن سيتحوّل لتوفير الوقت. الثمن ضئيل جدًا مقارنةً بالمنافع المكتسبة.

س-21 ما هي الاستدامة؟ وما العلاقة بين الاستدامة و الـ (IPD)؟

يمكن تعريفها أنها احتياجات المستقبل المطبقة في مباني اليوم. الاستدامة جزء من التصميم المتكامل. اذا تم تطبيق التصميم المتكامل، نحتاج معرفه ما نحتاج من الاستدامة لإضافته للتصميم. التحليل يجب أن يحدث بالحصول على خيارات تصميمية أكثر ومقارنتها معًا يؤدي إلى اختيار الخيار الأكثر فاعليّة، وهو جزء من التصميم المتكامل.

س-22 كيف ترى المرحلة الحالية في البيم والـ (LEAN) والـ (IPD) والاستدامة والعديد من المصطلحات الجديدة؟

المستقبل للذكاء الاصطناعي، حيث كل التصميمات سيتم انشاءها تلقائيًا مثل المزج والتوصيل. ربما العديد من المهندسين لن يستطيعوا الحصول على وظائف،جميع الوظائف سيتم استبدالها بالكمبيوتر. ذكر ستيف جوبز خوفه من النقلة القادمة. الذكاء الاصطناعي سيقدم العديد من الحلول خلال دقائق التي قد تحتاج أشهر من البشر لإنجازها. ربما خلال بضع سنوات الذكاء الاصطناعي سيستبدل البشر.

المهندس علي اسماعيل باحث في ألمانيا

عمر سليم
مدير عام مركز بيم ارابيا للبحث العلمي

الحوار اليوم مع المهندس علي اسماعيل من سورية ويعمل في البحث العلمي في معهد التطبيقات الحاسوبية في الهندسة المدنية بجامعة درسدن التقنية في ألمانيا

وموضوع الدكتوراه إدارة المشاريع الهندسية باستخدام المحاكاة Simulation

ضيف المجلة المهندس علي اسماعيل مهندس مدني من سورية

خريج عام 1999 هندسة انشائية جامعة دمشق

ماهو الـ BIM؟

الـ BIM ليس له تعريف واحد متفق عليه فهو بالنسبة للبعض يتمثل بالنمذجة ثلاثية الأبعاد للمباني بشكل افتراضي على الحاسب، بحيث يحوي النموذج الافتراضي أكبر قدر من المعلومات المرتبطة بالبناء و ليس فقط الشكل الهندسي، ويمكن تعريفه أيضاً على أنه أسلوب عمل جديد، يتركز على فكرة المشاركة في المعلومات والشفافية وتقاسم المخاطر أو ما يعرف بال Risk بين جميع الأطراف المشاركة في المشروع إبتداء بالمالك وفريق التصميم والتنفيد والمتعهدين، الهدف الأساسي من تطبيق أسلوب العمل الجديد هو خفض التكاليف وزيادة الجودة والتقليل من عمليات الهدر في الموارد البشرية أو الزمن أو المواد

ما هو مدى انتشار فكرة ال BIM في الغرب؟

الفكرة بحد ذاتها ليست جديدة وخاصة ما يخص النمذجة على الحاسب، ولكن فكرة ال BIM كأسلوب عمل جديد وإلزام الشركاء بالمشروع بتبادل البيانات والتنسيق فيما بينهم بشكل دوري هو ما يمكن اعتباره جديد بشكل نسبي،والدافع الأساسي هو التسويق للفكرة من خلال الشركات الكبرى التي تسعى لتسويق منتجاتها ومن خلال الحكومات التي تفرض على الشركات الهندسية باعتماد ال BIM من أجل ضمان جودة المبنى وتطوير صناعة الإنشاءات، هناك العديد من الدول الرائدة في هذا المجال كالولايات المتحدة الامريكية والدول الاسكندنافية وبريطانيا، سنغافورة، كوريا وغيرها

ماهي أسباب عدم انتشار ال BIM في البلاد العربية؟

أعتقد أن فكرة ال BIM موجودة وتم تطبيقها في الكثير من المشاريع في البلاد العربية وخاصة دول الخليج ولكن الانتشار الواسع بحاجة لوجود أرضية يستند عليها، سبب الانتشار مثلاً في بريطانيا أو سنغافورة كان اهتمام الحكومات بالموضوع ووضع قوانين تلزم الشركات الهندسية بتطبيق مفاهيم ال BIM

بشكل عام من المعروف أن صناعة الانشاءات الهندسية من أكثر الصناعات المعروفة بمقاومتها للتغيير.

هل من المجدي فرض الـ BIM من الحكومات أو يترك للشركات؟

الحكومة يمكنها أن تساهم من خلال إلزام الشركات الراغبة بتنفيذ مشاريع كبيرة وبنفس الوقت مالك المشروع، حتى لو كان مشروع صغير ممكن يساهم من خلال وضع شروط تضمن تحقيق الحد الأدنى لل BIM وفي النهاية من مصلحة أي شركة أن تنتقل لأسلوب العمل الجديد حتى تضمن المنافسة والبقاء في السوق، مما يعني أنه موضوع شد وسحب من الطرفين.

الفكرة الأساسية هي التعاون والتنسيق خلال مراحل المشروع والانتقال من فكرة العمل بشكل معزول وأن كل فريق يحاول زيادة الربح لفكرة العمل الجماعي وتقاسم المخاطر

كيف تعرفت على ال BIM خلال فترة الدراسة أم بعد التخرج؟

خلال فترة الدراسة في سورية كان استخدام الحاسب لرسم ونمذجة المباني محدود، يعني أنا من الجيل القديم الذي تعلم الرسم الهندسي على اللوح وبالقلم والمسطرة ومن ثم باستخدام الحاسب بدأت في عام 1997 باستخدام الاوتوكاد

معرفتي ب ال BIM حسب المفهوم الجديد لها علاقة مباشرة بعملي في البحث العلمي في معهد التطبيقات الحاسوبية في الهندسة المدنية بجامعة درسدن التقنية في ألمانيا،بدأت في عام 2007 من خلال دراسة الماجستير حيث تعرفت على أسلوب تبادل ملفات ال BIM باستخدام ال IFC، ومن خلال عملي في مشروع الدكتوراه وهو متعلق بإدارة المشاريع الهندسية باستخدام المحاكاة Simulation، ومن خلال التواصل مع العديد من الشركات الهندسية الكبيرة في ألمانيا مثل züblin و MaxBögl

ما هو الخط الزمني الذي سلكته بعد تخرجك من جامعة دمشق؟

بعد التخرج عملت سنة وحدة دبلوم في الهندسة الانشائية، وعملت لمدة ثلاث سنوات كمهندس ومدرس في كلية الهندسة بجامعة دمشق، كنت أدرس البرمجة والتصميم بمعونة الحاسب، سافرت الى ألمانيا عام 2006 كمنحة دراسية من الحكومة السورية للاختصاص في مجال هندسة إعادة الإعمار وتأهيل المباني لمقاومة الزلازل Engineering Rehabilitation

وأعمل في Informatics Construction of Institute كباحث علمي وطالب دكتوراه منذ عام 2009

هل واجهتك مشكلة اللغة في المانيا ؟

الدراسة كانت باللغة الانجليزية ومع الوقت اتقنت اللغة الألمانية، اختياري لألمانيا كبلد للدراسة كان بشكل طوعي، كان من الممكن أن أسافر إلى انكلترا أو فرنسا ولكن كان عندي حافز كبير لتعلم اللغة الألمانية.

هل أنت مع أو ضد التعليم باللغة الإنجليزية في البلد الأم ؟

أنا ضد فكرة التعليم بلغة اجنبية، ولكن من الضروري الاهتمام بشكل جدي بتطوير اللغة العربية لمواكبة اللغات الأجنبية في المجالات العلمية وأيضاً الاهتمام بتدريس اللغات الاجنبية بشكل أفضل، الطالب المهتم يستطيع تطوير نفسه خلال فترة الدراسة و قراءة المراجع الاجنبية، هناك تجربة جديدة في سورية بتدريس بعض المقررات بلغة اجنبية،وخاصة بعد انتشار الجامعات الخاصة

ماهو مجال البحث العلمي الذي تهتم به في ألمانيا؟

مجال البحث العلمي للمعهد الذي أعمل به هو تطبيقات الحاسب بشكل عام في مجال الهندسة المدنية، مثلا تقنيات ادارة المعلومات والتوافقية في تبادلها، إدارة المشاريع، تصميم المباني بشكل مثالي من حيث استهلاك الطاقة، نمذجة المباني بمفهوم ال BIM

موضوع رسالة الدكتوراه هو تطوير أدوات لتحسين إدارة المشاريع وإدارة الموارد باستخدام أساليب متقدمة مثل المحاكاة

http//:bci52.cib.bau.tu-dresden.de/3000:

أعمل أيضاً بمشروع متعلق بتصميم الجسور الطويلة بشكل مثالي لمقاومة حمولات الرياح و الاحمال الديناميكية

ومشروع آخر للتحليل الانشائي المتقدم للمباني باستخدام تقنيات ال Cloud و Private grids

www.selab.eu

Structural Engineering Lab: Cloud/ Grid-Based Virtual Laboratory for Non-Linear Probabilistic Structural Analysis

وطبعاً أنا مهتم في ال IFC

كيف تقوم بالمحاكاة، هل تقدم نموذج4D كما في ال Naviworks؟

ال 4D هو جزء من النتائج التي يتم الحصول عليها باستخدام المحاكاة و ليس الهدف بحد ذاته كما في ال Naviworks

بمعنى آخر أن النموذج رباعي الأبعاد الذي يتم الحصول عليها باستخدام المحاكاة، يظهر تفاصيل البناء خطوة خطوة، حسب دقة التفاصيل التي يتضمنها نموذج المحاكاة وليس فقط لتبسيط مراحل البناء كما في ال Naviworks.

فمن الممكن أن يحوي النموذج تفاصيل التسليح أو الكوفراج أو أن يحوي تفاصيل حركات الروافع والسيارات ومحتوى المستودعات، البحث الذي أعمل به يتضمن إجراء محاكاة لأعمال البناء المختلفة والعمليات نقل المواد ضمن نموذج واحد

وبالتالي فالموارد المشتركة مثل الرافعات البرجية أو مخازن المواد أو توفر العمل قد يؤثر بشكل تفاعلي على العمليات المختلفة

مثال لنتائج المحاكاة على مشروع بناء مطار:

http//:bci52.cib.bau.tu-dresden.de/3000:documents/DrawPanel_minamal_Daur.gif

وهذا نموذج ال 4D

http//:bci52.cib.bau.tu-dresden.de3000/4:D_Sim.gif

هل يمكن تصدير النتائج إلى صورة خفيفة توضع على النت gif ؟

يمكن تصديره بأي صيغة، أنا استخدم التنسيق القياسي COLLADA(عبارة عن ملف xml) وهو تنسيق معروف ومدعوم بأغلب البرامج مثل SketchUP ، 3D Max ،Maya ،Blender تعتبر حرية انتقال المعلومات عامل أساسي.

Toolkit Simulation Construction هلCST هو متاح للتحميل والعمل عليه ؟

ال CST هي مجموعة عناصر أو مكتبة عناصر تم تطويرها لتسهيل وتسريع عملية إنشاء نماذج محاكاة للمشاريع الهندسية،ولكنها تعتمد بشكل أساسي على برنامج Simulation Plant من شركة Siemens،وهي مازالت في مرحلة التطوير والاختبار، للأسف غير متاحة حالياً للاستخدام بشكل عام، و لكن الفكرة الاساسية أن يتم استخدام المحاكاة كخدمة أو ما يسمى SaaS Service a as Software.

بمعنى أن المستخدم النهائي لا يتوجب عليه استخدام هذه المكتبة بشكل شخصي و لكن كل ما عليه فعله هو تزويد البيانات الخاصة بالمشروع و بشكل أساسي الـ BIM models والمخططات الزمنية الأولية ومعلومات عن الموارد المتاحة وتخطيط موقع العمل

هل هناك برامج BIM مفتوحة المصدر غير برامج ال IFC ، وال Green Open Building XML هل هي متاحة ؟

الـ IFC ليس برنامج ولكن صيغة قياسية لتبادل ملفات ال BIM، هناك صيغ اخرى خاصة مثلاً بالتصميم من أجل استهلاك الطاقة مثل gbXML

للأسف لا يوجد الكثير من البرامج مفتوحة المصدر الخاصة بعمليات النمذجة، ولا أعتقد أن هذا سيتغير في القريب العاجل

ولكن هناك العديد من البرامج التي تسمح بالتعامل مع نماذج ال BIM كاستعراضها او الحصول على تقارير للمعلومات فيها او التحقق من جودة المعلومات وهنا تأتي أهميه الاعتماد على صيغ أو تنسيق نظامي غير تابع لأي شركة تجارية من اجل تبادل البيانات.

ما الفرق بين IFC وXML في البنية الأساسية؟

ملف الـ IFC يمكن أن يتم حفظه كملف نصي Text file باستخدام تنسيق عالمي هو STEP

أو يمكن حفظه أيضاً كملف XML

في النهاية المعلومات نفسها لا تتغير ولكن تتغير الأدوات اللازمة لاستخلاص المعلومات والتعامل معها

تم تطوير الـ IFC في البداية اعتماداً على لغة EXPRESS وحفظ الملفات بصيغة STEP ولكن من الممكن أيضاً أن تتعامل معها باستخدام XML Schema أو أن يتم حفظها كملف XML، بشكل عام ملف ال XML سيكون حجمه أكبر ولكن التعامل معه أسهل

ما سر عشقك لل IFC ؟

بكلمة واحدة (الحرية) لا يتبع أي شركة مثل الـ open scours، حرية الوصول وانتقال البيانات بدون قيود،أنا أعتبر مستهلك للبيانات ضمن ال BIM وليس منتجاً لها، عندما أتعامل مع ملفات ال IFC بشكل أساسي ضمن بيئة المحاكاة التي تكلمنا عنها فأنا لا يهمني إذا كان النموذج تم تصميمه باستخدام Revit2010، Revit2014، Archi-CAD، Vectorworks، Allplan أو أي برنامج آخر،صيغة تبادل بين البرامج، أستطيع بحرية الوصول والتحقق من المعلومة

وأرشفة هذه المعلومة لسنوات طويلة دون الخوف من ضياعها، مثلاً لدي ملفات IFC من عام 2001

ما هي الأشياء التى يمكن عملها بال IFC لو كان لدي ملف بهذه الصيغة ؟

ملفات ال IFC من الممكن أن تحوي كم هائل من المعلومات وبالتالي فما يمكن أن تعمله مرتبط بشكل أساسي بالمهمة التي تريد القيام بها وأيضا بجودة ودقة ودرجة تفاصيل المعلومات.

في مرحلة التصميم مثلاً من الممكن أن يتم تبادل الملفات واستخدامها بشكل نموذج مرجعي بين المهندس المعماري والإنشائي ومهندس الميكانيك، ويمكن أن تكون هذه الملفات جزء أساسي من البيانات التي يجب أن يقوم فريق التصميم بتسليمه لمالك البناء أو الجهات الحكومية التي تقوم بدورها باستخدامها للتحقق بشكل آلي من مطابقة معايير التصميم والكودات المحلية،

يمكن استخدامها أيضاً لاستخلاص المعلومات المتعلقة بالكميات أو الكلفة أو لإنشاء نماذج محاكاة لاستهلاك المبنى للطاقة.

ما هي كيفية استخدام BIM أو IFC Servers من أجل استخلاص بيانات و إنشاء تقارير أو التأكد من جودة المعلومات ضمن الBIM MODEL؟

عندما تحصل على ملف بيم بصيغة IFC يمكنك استخدام العديد من الأدوات للوصول للمعلومات وإنشاء تقارير أو جداول شبيهه بال schedules ضمن ال Revit، وكما يقال الحاجة أم الاختراع، حاجتي للوصول للمعلومات واستخلاصها بشكل سهل كان السبب الأساسي الذي دفعني للبدء بتطوير أدوات خاصة بالتعامل مع ملفات IFC في عام 2010، والحمد لله والآن بعد ما يقارب الأربع سنوات أستطيع الوصول لأي معلومة أو إنشاء أي تقرير أو التحقق من جودة البيانات بشكل سريع وفعال

نتيجة العمل هي IFC Server يسمح بقراءة وكتابة ملفات BIM وهو متاح مجاناً للاستخدام على الانترنت من خلال الموقع التالي

www.ifcwebserver.org

ما هو ال WebGL وكيف يمكننا من استعراض ملفات ال BIM ؟

يمكن استعراض ملفات ال IFC باستخدام العديد من البرامج المجانية مثل Solibri viewer، DDS-CAD.

أما ال WebGL فهي تقنية جديدة نسبياً تم تطويرها كجزء من ال HTML5 لدعم استعراض النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام متصفح الانترنت مباشرة بدون الحاجة لأي برنامج آخر، وبالتالي اذا حولنا ملفات ال IFC لأي صيغة متوافقة مع برامج ال WebGL يمكننا استعراض الملفات على الانترنت ببساطة، من الممكن مثلا استخدام IFCopenShell+Blender لتحويل الملفات لصيغة COLLADA ومن ثم استخدام ThreeJS لتصميم مستعرض للـ BIM.

عندما يقوم المستخدم بتحميل أي ملف IFC على www.ifcwebserver.org تتم عملية التحويل وتجهيز الملف بشكل تلقائي، أو يمكن تحميل الملفات على موقع

وبالتالي تصبح متاحة للجميع على الانترنت

يصدر صيغ مختلفة HTML، XML، IFC، CSV، JSON

عندما تحصل على معلومة ما تستطيع تصديرها بأي صيغة تحتاجها

يحتوي هذا الموقع على إمكانات جيدة؟

الموقع لايزال بحاجة لتجهيز ملفات مساعدة أو فيديوهات، وهو بجزء كبير منه مفتوح المصدر ويمكن أن يتم إضافة ملحقات أو Extensions أيضاً هي فرصة فيما لو رغب أحدهم بتعلم البرمجة بطريقة مفيدة وممتعة،الموقع مبرمج 100% باستخدام لغة Ruby، وهي لغة برمجة سهلة و قوية أصلها من اليابان

هل تستخدم لغات برمجة أخرى ؟

استخدمت لغات برمجة عديدة، بداية كانت الـ Visual BASIC ثم VC++، بعدها برمجة ويب ب ASP و PHP

وخلال عملي بالجامعة استخدمت ال Java، حالياً استخدم Ruby وRuby on Rails لبرامج الويب

ما هو الفرق بين هذه اللغات، ومتى أذهب لاستخدام كل واحدة منهم؟

بقدرِ لغاتِ المرءِ يكثرُ نفعهُ، فتلكَ لهُ عندَ الملماتِ أعوانُ، حسب ما تريد أن تقوم به تستخدم لغة البرمجة المناسب، ومن يتعلم لغة برمجة واحدة يمكن أن يتعلم أي لغة ثانية بسرعة، ميزة ال Ruby هي المرونة وأنك تكتب كود قليل و تحصل على الكثير

https//:www.ruby-lang.org/de/

وأنها لغة غرضية التوجه oriented-object وتدعم ال programming meta، وهذا يعني أنك يمكن أن تكتب برنامج يقوم بتوليد وتنفيذ برنامج آخر، ويمكن أن تركز على المشكلة التي تحاول حلها، بدون تعقيدات اللغات الثانية متل ال VC++ أو Java أو الحاجة إلى compile بعد أي تعديل على الكود.

أحياناً تكون اللغة مفروضة عليك، لو أردت أن تبرمج أدوات الـ Revit يجب أن تستخدم C# أو .Net، إذا أردت برمجة SketchUPيجب أن تستخدمRuby، إذا أردت أن تبرمج تبرمج ال Blender يجب أن تستخدم Python.

كيف تحسين إدارة المشاريع الهندسية وإدارة الموارد باستخدام المحاكاة؟

المحاكاة أو ال Simulation تتركز على فكرة إنشاء نموذج على الحاسب مشابه للواقع بحيث من الممكن إجراء تجارب عليه أو سيناريوهات بهدف دراسة سلوك النظام الذي تمت نمذجته والاستفادة من النتائج وتطبيقها على الواقع، الطريقة مستخدمة منذ سنوات طويلة في مجال خطوط الإنتاج في المصانع أو شركات النقل واللوجستيك وغيرها من الصناعات.

في مجال المشاريع الهندسة الاستخدام محدود لأسباب كثيرة ومعظم المشاريع تتم إدارتها بالطرق التقليدية مثل طريقة المسار الحرج Critical Path Method CPM أو PERT.

الطرق التقليدية فيها تبسيط كثير وتجاهل لعوامل كثيرة متل القيود المكانية لتنفيذ العمليات أو حساب الوقت اللازم لإنهاء العمليات بشكل ديناميكي أو الربط بشكل مباشر بين عمليات الإنتاج والبناء وعمليات نقل المواد والآلات المشتركة بينهم

وبالتالي ممكن باستخدام المحاكاة أن يتم التحقق من صحة المخططات الزمنية لتنفيذ المشروع بشكل واقعي أو توليد هذه المخططات بشكل تلقائي وإجراء اختبارات لحالات متعددة لمواقع وعدد الرافعات البرجية أو مواقع وحجوم المستودعات أو عدد العمال اللازم والخبرات المطلوبة من أجل كل مرحلة من مراحل المشروع.

ما الجديد في ال BIM هذا العام ؟

الامارات العربية بدأت بالتوجه لاستخدام ال هذه السنة، كما تم إنشاء لجنة عالمية لوضع استراتيجية لدعم ال IFC وانضم لها شركات كبيرة مثل Au-todesk، HOK، Nemetschek، Trimble وبالتالي سوف يزيد الدعم المالي والعملي والاهتمام بال IFC بشكل كبيرة Strategic Advisory Council

هل أنت مشارك في هذا الموقع، ما هو هذا الموقع وما أهميته ؟؟

الموقع الرسمي لـ BuildingSMART وهي المنظمة المشرفة على الـ IFC و BIM Stand-ards مثل ال BCF MVD، IDM

Formart Collaboration BIM : صيغة لتبادل الرسائل والملاحظات بين المستخدمين والبرامج الخاصة بال BIM

MVD: Model View Definition طريقة عمل لتعريف المعلومات اللازم تبادلها من اجل مختلف المهام اثناء دورة حياة المشروع

IDM: Method Delivery Information

http//:www.buildingsmart-tech.org/

يمكن من خلال الموقع الوصول لكل المعلومات المتعلقة بال IFC مثلاَ:

http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/ifc-releases/ifc4-release/ifc4-release-summary

لو رغب أي شخص بالتعرف على مفهوم ال IFC

هذا الموقع يشبه الفيس بوك للمهتمين بال BIM وأنت مشارك فيه، ماذا تخبرنا عنه؟

اشتركت فيه منذ فترة قريبة، يمكن من خلاله التعرف والتواصل مع الأشخاص المهتمين بال BIM وتطبيقاته

http//:thebimhub.com/

ما هو Navigator-Multimodell ؟

يحتوي معلومات مفيدة وخاصة قسم ال Multime-dia

الـ Multi-MODEL: هو إمكانية تجميع بيانات مختلفة وربطها مع بعضها و تبادل هذه الملفات بشكل قياسي،يعني أي مشروع هندسي يحتوي بيانات كثيرة وبصيغ مختلفة، مثل نموذج البناء، حساب الكميات،الجداول الزمنية، العقود، الأسعار،موقع المشروع وبصيغ مختلفة، من الممكن ربط كل هذه البينات مع بعضها بشكل خارجي بدون تغيير الملفات الأساسية

مثلاً رابط معين يربط عنصر هندسي مثل البلاطة بالكميات الخاصة بها وبالمخطط الزمني.

الـ Modell-Multi كفكرة تم تطويرها بمشروع الماني بين عام 2009-2012 بميزانية 16 مليون يورو، و كمثال عملي تم ربط و استخدام هذه الفكرة لاستخلاص معظم البيانات اللازمة للمحاكاة من خلال الـ Model-Multi

Navigator Multi-Model يسمح باستكشاف محتوى ال Model-Multi على الانترنت

أيهم افضل لحضرتك github أم جوجل كود ؟

github طبعاً،أو bitbucket

https//:bitbucket.org/

ما هي برامج BIM المنتشرة في المانيا ؟

برامج كثيرة مثل:

Nemetschek products :Archi-CAD،Allplan ،DDS-CAD

Autodesk :Revit

5D: RIB iTWO

وهنالك شركات ألمانية تتوجه لاستخدام برامج هندسة الميكانيك مثل ال SolidWorks وNX من شركة سيمنس للنمذجة ولإدارة بيانات المشروع يعني أنظمة PLM برامجها قوية

كبرامج تحليل انشائي في برامج شركة Sofistik

ما هي أهم المراجع والكتب التي تنصح بها لمن يود أن يبدأ طريقه في ال BIM

الـ BIM مجال واسع وبالتالي من الصعب الإحاطة بكل شيء، لو مهندس مهتم بالتصميم و حالياً يستخدم برامج رسم ثنائية الأبعاد من الممكن أن يبدأ بتعلم أحد البرامج الحديثة مثل Revit أو Archicad

لو كان الشخص مهتم بال BIM على مستوى عالي ورغب بأن يكون BIM Manager فيجب أن يكون لديه خبرة بأكثر من برنامج ويكون لديه معلومات جيدة عن الـ IFC أو عن كيفية بناء فريق عمل أو تعريف البيانات الخاصة بال BIM في بداية المشروع

من المراجع المفيدة

- BIM_Project_Execution_Planning
- BIM_Handbook__A_Guide_to_Building_Information_Modeling_for_Owners__Managers__Designers__Engineers_and_Contractors
- the_uses_of_BIM

https//:drive.google.com/folderview?id0=B3PRiGtq6fseRVAxYjNPaDFtYms&usp=sharing

تم الوصول إلى أبعاد متقدمة في الـ2D-3D CAD ال BIM 5D-4D ما هو آخر بعد تم التوصل له؟

عملياً بعد ال 4D المتعلق بالزمن والـ 5D يلي هو الكلفة، لا يوجد تعريف متفق عليه لـ nD

أي أن الأمر صار تسويق إعلامي ودعاية ومجال للأبحاث العلمية بشكل فلسفي أكثر من واقعي، يوجد نقاشات كثيرة حول تعريف الـ 6D كإضافة بعد جديد هو معلومات الصيانة والتشغيل أو Facility Management

وهناك من يعتبره بعد خاص بال Energy

أعتقد أنه من الافضل تجنب أسماء اختصارات أنت بحاجة لتشرحها لكل شخص، وبدل أن نقول Model 6DBIM نقول نموذج يحتوي المعلومات اللازمة لتصميم الميكانيك والتشغيل والصيانة

هل لديكم مشاريع تنفذت تم استخدام تقنية ال BIM فيها وعملت بها فرق استخدمت التقنيات الجديدة؟

أكيد يوجد مشاريع كثيرة

2014_business_value_of_bim_for_construction_in_global_markets_smr._2014_pdf

NBS-National-BIM-Report.2014-pdf

هذه الملفات تحوي تقارير حديثة من عام 2014 وإحصائيات عن استخدام ال BIM في المشاريع في أمريكا وانكلترا

هناك مجموعات مفيدة لأي شخص مهتم بمتابعة البيم مثل مجموعات:

IFC group

:https//:www.linkedin.com/groups/Industry-Foundation-Classes-IFC?3690870-gid3690870=

BIM Experts:

https//:www.linkedin.com/groups/BIM-Experts?98421-gid98421=

ما رأي حضرتك في مدونة مهاويس البيم ؟

فكرة جميلة ومفيدة، تتيح متابعة المدونة الاطلاع على كل شيء جديد والتعرف على أشخاص مهتمين بالموضوع

للتواصل مع المهندس علي اسماعيل

الإيميل

ali.syria.germany@gmail.com

البيم وإدارة الجودة

في حياتنا اليومية، كانت جودة مشاريع البناء دائمًا محورًا للحديث بين الجمهور لأنه مرتبط بسلامة جميع الناس. على الرغم من أن تكنولوجيا الإنتاج تواصل التحسن، ومواد البناء والمعدات تطور مستمر، فقد تم تدريجياً تحسين نوعية بناء المساكن، ولكن المشاكل الجديدة ظهرت تدريجياً. في ضوء المشاكل القائمة في العديد من مشاريع البناء، يمكن لتقنية BIM تحسين ضمان الجودة الهندسية وكفاءة الإنتاج من خلال توفير حلول فعالة. تعتمد تقنية البيم على التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد ودمج كل المعلومات في دورة حياة مشروع البناء ويمكن استخدام تقنية BIM لإدارة عملية الإنشاء بالكامل ديناميكيًا، وتحسين جودة البناء وتخفيض تكاليف الإنشاء، وتسريع عملية الإنشاء، والحد من تكاليف صيانة المباني بشكل كبير.

إن استخدام تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء (BIM) في مشاريع البناء لديه القدرة على تحسين ليس فقط عملية البناء ولكن أيضاً عملية مراقبة الجودة من خلال تغيير الطريقة التي يتفاعل بها المشاركون في المشروع مع بعضهم البعض.

لقد وفر استخدام BIM وسيلة لزيادة إجمالي جودة المشروع. **ويحسن جودة التصميم بالطرق التالية:**

1.يزيد من الكفاءة والدقة ويحسن تقييم التصميم والتواصل

2.يقلل من الأخطاء بسبب التنسيق الأفضل بين المستندات والفريق بأكمله، وبالتالي يقلل من النزاعات

3.يمكن إجراء المحاكاة والتحسين من أجل أداء أفضل وتكاليف أقل ومهلة زمنية أقصر

4.التوليد التلقائي للوثائق الهندسية تنتج معلومات دقيقة ومتسقة

5. يقلل من تكاليف الصيانة والوقت من خلال توفير المعلومات في الوقت المناسب وذات الصلة لإدارة المرافق (FM) في وقت مبكر من مرحلة التصميم



عمر سليم
مدير عام مركز بيم ارابيا للبحث العلمي

المراجع

1.Bae, A., Lee, D., Park, B. (2015). Building information modeling utilization for optimizing milling quantity and hot mix asphalt pavement overlay quality. Canadian Journal of Civil Engineering. 43(10), 886-896. doi: 10.1139/cjce-2015-0001.

2.Ghaffarianhoseini, A. (2016). Building Information Modelling (BIM) uptake: Clear benefits, understanding its implementation, risks and challenges. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 75(8), 1046-1053. doi:10.1016/j.rser.2016.11.083.

3.Andujar-Montoya, MD. (2015). A Construction Management Framework for Mass Customisation in Traditional Construction. Sustanability. 7(5). 5182-5210. doi: 10.3390/su7055182.

4.Cao, D. (2016). Linking the Motivations and Practices of Design Organizations to Implement Building Information Modeling in Construction Projects: Empirical Study in China. Journal of Management in Engineering. 32(6). doi: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000453.

5.Chong, H.-Y. (2016). The outlook of building information modeling for sustainable development. Clean Technologies and Environmental Policy. 18(6),1877-1887. doi:10.1007/s10098-016-1170-

6.Shen, H., Tzempelikos, A., Atzeri, A. M., Gasparella, A., & Cappelletti, F. (2014). Dynamic Commercial Façades versus Traditional Construction: Energy Performance and Comparative Analysis. Journal of Energy Engineering. 141(4),141-147. doi: 10.1061/(ASCE)EY.1943-7897.0000225.

7.Wang, K.-C. (2016). Applying building information modeling to integrate schedule and cost for establishing construction progress curves. Automation in Construction. 72(3),397-410. doi:10.1016/j.autcon.2016.10.005.

8.Grunewald, J. (2016). Netzwerken für Bauwerksinformationsmodelle BIM, Interoperabilität und Co-Simulation. Bauphysik. 38(6), 339. doi: 10.1002/bapi.201690057.

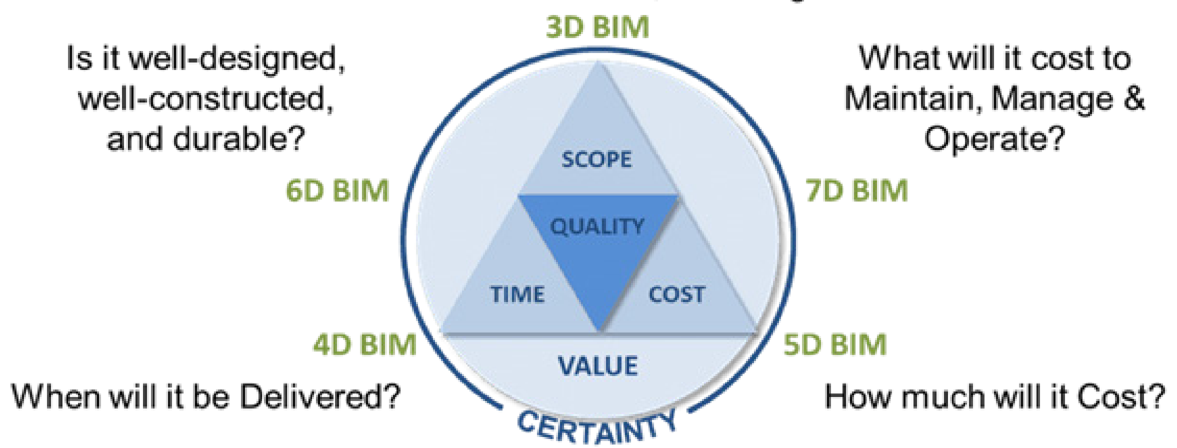
9.Skandhakumar, N.(2016).Graph theory based representation of building information models for access control applications. Autamation in Construction. 68(8),44-51. doi: 10.1016/j.autcon.2016.04.001.

10.Zeng, W. (2016).The Utilization of Graphene Oxide in Traditional Construction Materials: Asphalt. Materials. 10(1), 48-49. doi:10.3390/ma10010048.

11.Xu, Z. (2016). 3D visualization for building information models based upon IFC and WebGL integration. Multimedia Tools and Applications. 75(24), 17421-17441. doi: 10.1007/s11042-016-4104-9.

12.Hu, Z.-Z.(2016). Construction and facility management of large MEP projects using a multi-Scale building information model. Advances in Engineering Software. 100(10), 215-230. doi: 10.1016/j.advengsoft.2016.07.006.

13.Turk, Z. (2016).Ten questions concerning building information modelling. Building and Environment. 107(10),274-284. doi: 10.1016/j.buildenv.2016.08.001.



المصدر BIM Ireland

والعلاقة بين البيم وإدارة الجودة لها شقين

1.كيف يمكن استخدام نماذج معلومات البناء في إدارة الجودة

2.كيف يمكن استخدام إدارة الجودة في تحسين عمليات البيم

الكلمات المفتاحية: الجودة، إدارة الجودة الشاملة، BIM.

أهم المشاكل التى تواجه إدارة الجودة في صناعة الإنشاءات

1.معايير الجودة للعناصر الانشائية ليست ثابتة مثل المنتجات الصناعية

2.من الصعب تحديد المسؤولية عن المشكلة لأن المشاركين في المشروع يشكلون شبكة معقدة من العلاقات

3. يتم التركيز حاليًا على مراقبة الجودة على المكون النهائي مع اهتمام أقل بكثير بمراقبة الجودة خلال أعمال البناء

4.تصويب الأخطاء في الموقع مكلف جداً

تعريف إدارة الجودة هي مجموعة من القواعد الأساسية الشاملة لقيادة وتشغيل منشأة ما، وتهدف إلى التحسين المستمر للأداء على المدى الطويل من خلال التركيز على العملاء وفهم احتياجات المستفيدين الآخرين.

يقول وليام فوستر William A Foster في تعريف الجودة : الجودة لا توجد بالصدفة، وإنما هي نتيجة الهمة العالية والجهود الصادقة، التنفيذ الدقيق للطرق الذكية ونتيجة للاختيار الصحيح بين البدائل المقترحة .

تحقيق الجودة العالية هو هدف كل الشركات الاستشارية والمقاولات، وهناك العديد من الدراسات النظرية والتطبيقات العملية حول مفاهيم الجودة مثل نظريات ديمينغ W Edwards Deming، جوران Juran،كروسبي Crosby، ايشيكاوا Ishikawa وتاغوشي Taguchi.

بشكل عام تعرف الجودة بأنها تحقيق أو تجاوز توقعات العميل، وحسب مواصفات Iso 9000:2000 فإنها تعني درجة تلازم مجموعة الخصائص لتحقيق المتطلبات .

فيليب كروسبي Crosby : مطابقة المواصفات .

جوزيف جوران Juran : مناسبة للاستعمال .

روبرت بيرسيغ : نتيجة الاهتمام .

غينشي تاغوشي Taguchi : - التوحيد حول القيمة المستهدفة

خسارة المنتج وتأثيراته على المجتمع بعد نشره، يؤدي إلى الجودة الرديئة .

بيتر دريكر : جودة المنتج أو الخدمة ليس ما يضعه الموردون، إنما هي رغبة العميل في الدفع مقابل الخدمة التي تحقق توقعاته .

جيرالد وينبرغ : القيمة المقدمة للشخص.

إدارة الجودة الشاملة
Total Quality Management

هي طريقة إدارة الأعمال التي تستخدم لتطبيق برنامج تحسين الجودة في الشركات وحسب تعريف المنظمة العالمية للمواصفات القياسية (ISO) فإن إدارة الجودة الشاملة تتمركز حول الجودة وتتطلب مشاركة كافة الأطراف لتحقيق النجاح في نيل رضا العميل وتحقيق الفائدة لكل الأفراد في المنظمة والمجتمع .

وتتميز إدارة الجودة الشاملة (TQM) بثلاث ميزات هي:

الشمول (Total): تعني مشاركة جميع العاملين في المنظمة

الجودة (Quality): تطبيق مبادئ الجودة في جميع أنحاء المنظمة.

الإدارة (Management): أي أن مبادئ إدارة الجودة تشمل جميع مستويات الإدارة وجميع الوظائف الإدارية.

يجب أن يتم تخطيط الجودة بالتوازي مع عمليات التخطيط الأخرى في بداية المشروع. على سبيل المثال التغييرات المقترحة في المنتج النهائي لتلبية معايير الجودة المحددة قد تتطلب تعديلات في التكلفة أو الجدول الزمني للمشروع وتحليل تفصيلي للمخاطر المؤثرة على الخطط الأخرى للمشروع.

- الإجراء التصحيحي Corrective Action

الفعل الذي يقوم بتصحيح الخطأ الواقع في العمل والمكتشف أثناء عملية الفحص والمراجعة.

-الوقاية قبل الفحص Prevention over Inspection

هي عملية تخطيط، وتصميم، وبناء جودة المنتج أو النشاط والتي تطابق المواصفات قبل الحاجة للّجوء إلى إجراء تصحيحي، وتعتبر تكلفة الوقاية من الأخطاء العامة الأقل كلفة بكثير من تكلفة تصحيح الأخطاء بعد عمل الفحص خلال تطوير المشروع

يجب أن ينص نظام إدارة جودة البناء المستخدم على سياسة الجودة التي يحددها عادةً فريق الإدارة. تضمن هذه السياسة أن يكون هدف جودة المنظمة واضحًا ويشرح بوضوح كيف تتناسب هذه السياسة مع مشروع البناء. يجب أن يحتوي النظام أيضًا على دليل للجودة، ينص بوضوح على المتطلبات والمعايير التي سيتم استخدامها لتقييم المشروع من حيث الجودة. كما أنها الخطوة الأولى لتطوير نظام ضمان جودة المشروع.

أدلة الجودة هي وثائق لها وضع قانوني محلي مثل الهولندية Bouwbesluit (BRIS، 2016)، ASTM القياسية للمواد (ASTM، 2016) و NFPA معايير السلامة (NFPA، 2016). يجب أن يتم "ترجمة" أدلة الجودة إلى تعليمات وإجراءات عملية لكي توضح بوضوح كيف يهدف فريق البناء إلى تحقيق متطلبات الجودة المنصوص عليها في أدلة الجودة.

ومن المهم أيضًا ملاحظة أن أدلة الجودة هي مستندات قياسية ذات وضع قانوني وبالتالي لا يمكن تغييرها، بينما يمكن تغيير تعليمات وإجراءات العمل استنادًا إلى تقدير الاستشاري أو فريق البناء أو كليهما في حالة ظهور مشكلات تتعلق بالجودة.

هناك عدد من المعايير الخاصة بالجودة في ISO 9000، بما في ذلك:

ISO 9000: 2015، والتي تغطي المفاهيم الأساسية

ISO 9001: 2015، التي تحدد متطلبات نظام إدارة الجودة (QMS)

ISO 9004: 2009، والتي تركز على كيفية جعل نظام إدارة الجودة أكثر كفاءة وفعالية

ISO 19011: 2011، التي تحدد التوجيه بشأن عمليات المراجعة الداخلية والخارجية لأنظمة إدارة الجودة.

	Quality Assurance	Quality Control
التعريف	ضمان الجودة هي مجموعة من الأنشطة لضمان الجودة في العمليات التي يتم من خلالها تطوير المنتجات.	مراقبة الجودة هي مجموعة من الأنشطة لضمان الجودة في المنتجات. وتركز الأنشطة على تحديد العيوب في المنتجات الفعلية المنتجة
التركيز	تهدف إلى منع العيوب بطريقة استباقية	تهدف مراقبة الجودة إلى تحديد (وتصحيح) العيوب في المنتج النهائي. وبالتالي، فإن مراقبة الجودة هي عملية تفاعلية
الهدف	والهدف من ضمان الجودة هو تحسين عمليات التطوير والاختبار بحيث لا تنشأ عيوب عند تطوير المنتج	الهدف من مراقبة الجودة هو تحديد العيوب بعد تطوير المنتج وقبل إصداره
أداة	أداة إدارة	أداة تصحيح
الكيفية	إنشاء نظام إدارة جيد للجودة وتقييم مدى كفايته. التدقيق الدوري للمطابقة لعمليات النظام	إيجاد وإزالة مصادر مشاكل الجودة من خلال الأدوات والمعدات بحيث يتم تلبية متطلبات العملاء باستمرار
ما هو	الوقاية من مشاكل الجودة من خلال الأنشطة المخطط لها والمنهجية بما في ذلك الوثائق	الأنشطة أو التقنيات المستخدمة لتحقيق والحفاظ على جودة المنتج
المسؤولية	كل شخص مشارك في تطوير المنتج المسؤول عن ضمان الجودة	مراقبة الجودة هي عادة مسؤولية فريق معين الذي يختبر المنتج للعيوب

على مستوى أكثر تفصيلاً، يتكون نظام إدارة الجودة (المشار إليه أحيانًا باسم خطة إدارة الجودة) من فئتين رئيسيتين هما: ضمان الجودة (QA) ونظام مراقبة الجودة (QC):

Quality assurance/quality control، ضمان الجودة / مراقبة الجودة.

الجزء الأول Quality assurance وضع قوانين تضمن الجودة وهي الموجودة هنا في هذا المقال،

والجزء الآخر مراقبة العمل والتأكد من سلامته يجب فحص العمل من خلال القائمة الموجودة هنا، والاحتفاظ بهذه القائمة لمراجعتها مع كل مشروع.

فوائد تطبيق إدارة الجودة الشاملة

هناك العديد من الفوائد التي تعود على المنظمة عند تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة، ومنها:

- تقوية الموقف التنافسي للمنظمة.
- زيادة رضا العملاء، وولائهم للمنظمة.
- زيادة الإنتاجية.
- القضاء على المنتجات التي تحتوي على عيوب، والمخلفات المهدورة.
- تعزيز قدرة المنظمة على التكيف مع أحوال الأسواق دائمة التغير، والأنظمة البيئية والحكومية المختلفة.
- زيادة الأمن الوظيفي، ورفع الروح المعنوية للموظفين.
- الحصول على عمليات متطورة ومحسنة.
- زيادة الأرباح، مقابل خفض التكاليف.
- تعزيز أهمية المساهمين، وأصحاب المصالح المرتبطين بالعمل مع المنظمة.

أهم أصحاب المصلحة Stakeholders هم :

- مدير المشروع Project Manager
- أعضاء الفريق Team Members
- ممول المشروع Project Sponsor
- العميل Customer
- المستخدم النهائي End Users
- المساهمين Shareholders

المبادئ الأساسية لإدارة الجودة الشاملة :

1. التركيز على العميل : تقوم الجودة الشاملة على أساس أن استمرار ونجاح نشاطات المنشأة يعتمد إلى حد كبير على توافر احتياجات ومتطلبات العملاء ومحاولة تنفيذ توقعاتهم، حيث أن رضا العميل يعد الركيزة الأساسية والقاعدة المتينة التي يجب أن تنطلق منها طموحات المنشأة في المستقبل، إن إدارة الجودة الشاملة يوسع مفهوم ودائرة العملاء لتشمل أيضاً الموظفين العاملين داخل المنشأة ويعدهم عنصراً مهماً وحيوياً من عناصر مجموعة العملاء

ولذلك فإن من أهم العوامل الواجب أخذها بنظر الاعتبار في إنتاج السلع هو كيف يقوم الزبون بالحكم على السلعة أو الخدمة الجيدة من الرديئة. لذلك يعتبر العميل هو الجزء الأكثر أهمية في أي منظمة ويعد نقطة البداية والنهاية لمختلف الأنشطة أي بمعنى أن النشاط يبدأ بالزبون في تلبية حاجاته ورغباته وما يطمح إليه وينتهي به لأنه هو الذي سيشتري هذا المنتج وهو الذي سيقيمه وعليه فإن إرضاء الزبون يعني إقباله على هذا المنتج الذي ينعكس على زيادة المبيعات وزيادة الأرباح وعلى العكس فإن عدم رضاه عن المنتج يعني أن هذه المنظمة ستواجه خسارة ولا يمكن الاستمرار بالإنتاج (Kraiweski& Ritzman,1993:141).

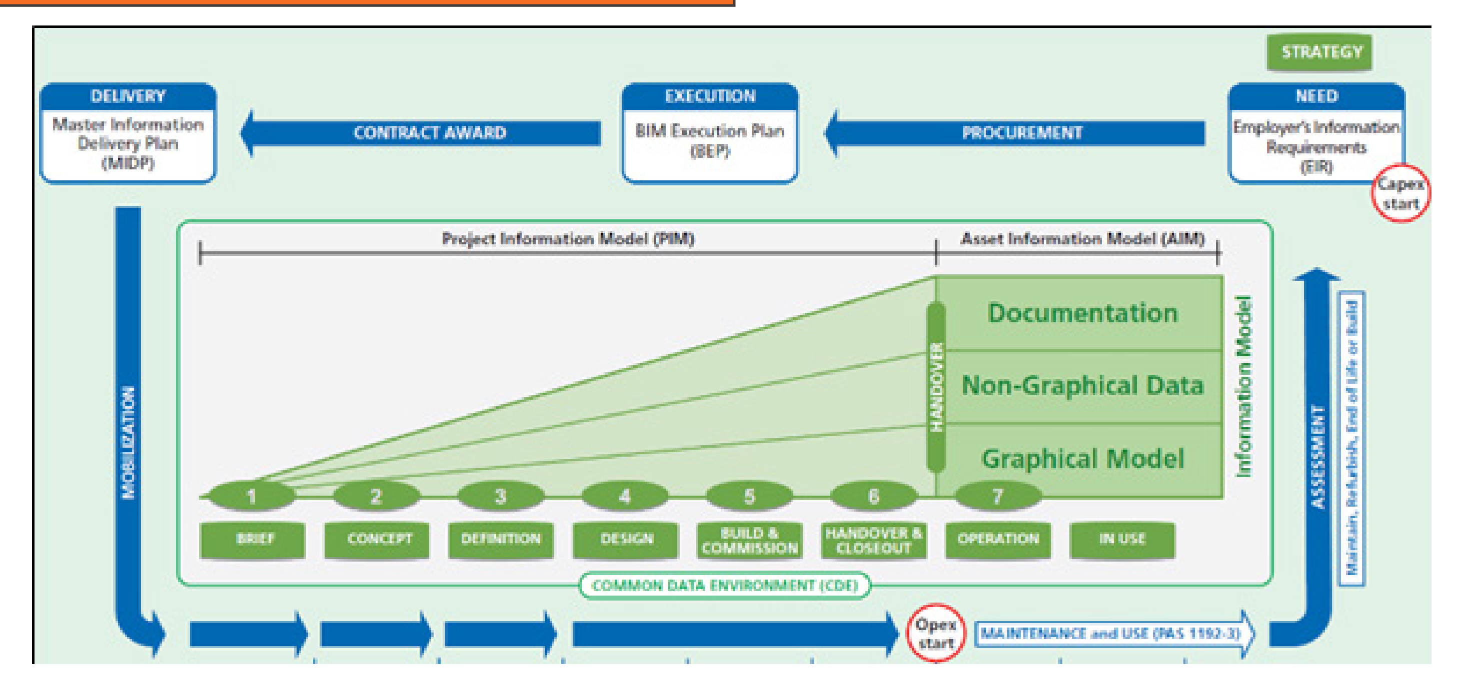
لذلك يعرف (Kotler,1997:53) العميل بأنه أكثر الأفراد أهمية في أي منظمة كذلك فهو غير معتمد على المنظمة بل هي معتمدة عليه. كما أشار أيضاً إلى أن العميل هو الشخص الذي يحمل لنا احتياجاته وأن من واجبنا كمنظمة التعامل معها بصورة مفيدة له ولنا.

لذلك فإن (Adam& Roland,1996:599) يقسما العوامل التي تؤثر على الجودة إلى نوعين وهما:

1- عوامل داخلية.

2- عوامل خارجية.

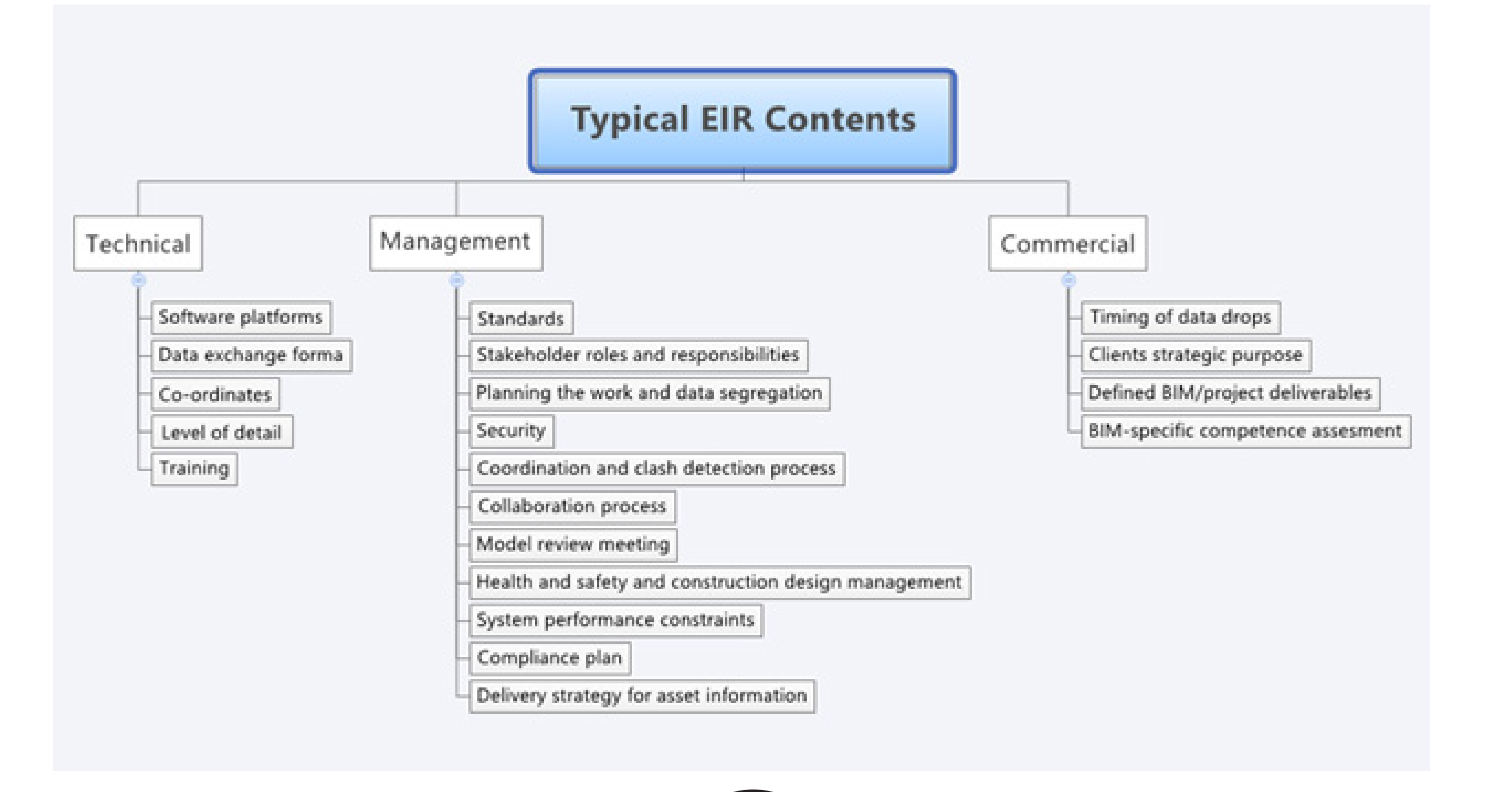
ويعد التركيز على هذين العاملين من أسباب نجاح المنظمة كذلك يرى بأن المنظمة هي عبارة عن نظام يتعامل مع العوامل الخارجية مثل العملاء والموردين واعتبارهما العنصران الأساسيان اللذان يؤثران على الجودة ويجب على المنظمة أن يكون اعتمادها



الأساس على تحقيق رغبات الزبائن الذي تستند إليه أهداف الجودة. أما العوامل الداخلية التي تؤثر على الجودة مثل المديرين والعمال والموارد والتسهيلات والعملية الإنتاجية والمعدات والمكائن وجميعها تؤثر على جودة المنتج.

أن التركيز على العملاء يعد الأساس والقوة الدافعة وراء مصطلح الجودة وتحسين الإنتاجية وبالتالي ينعكس على نجاح المنظمة. ويجب أن تكون المنظمة مستمعة جيدة للزبائن وأن تكون مستجيبة جيدة لحاجاتهم ورغباتهم وهذا يتطلب فهم كامل من قبل المنظمة للعمليات الداخلية للزبون وكذلك لحاجاتهم المستقبلية.

ولهذا يبدأ العمل في نظام البيم ب EIR
Employer’s Information Requirement
مجموعة متطلبات من صاحب العمل أو المالك وهي وثيقة أساسية أو عقد لتؤدي عمل BIM LEVEL 2 ويعتبر جزء من TENDER DOCUMENT لوضع أساس لفريق العمل والتصميم



Company	Database	CAD softwere	Version	Format	Comments

جدول اختيار البرامج في المشروع

	DWG	DGN	DWF	PDF	IFC	Other
Model						
Drawing						
Final Drawing						
Schedules or Spreadsheets						

توضيح طرق التسليمات في المشروع لكل جزء

BIM Uses	Asset Management	Design Management	Resources (Time/cost)	Sustainability / Environment	Communication / Information Production
3D design coordination	✓	✓	✓	✓	✓
Asset management	✓			✓	✓
Assurance and data validation	✓	✓	✓	✓	✓
Bespoke BIM object library authoring	✓	✓			✓
Building systems analysis		✓	✓	✓	
Cost estimation and management	✓	✓	✓	✓	✓
Data classification	✓	✓	✓	✓	✓
Design (BIM) authoring	✓	✓	✓	✓	✓
Digital fabrication		✓	✓	✓	
Disaster planning	✓				✓
Drawing generation	✓	✓	✓	✓	✓
Energy analysis		✓	✓	✓	
Existing and record modelling		✓		✓	✓
Field management tracking	✓	✓	✓		✓
Lighting analysis		✓	✓	✓	
Pedestrian simulation for hazard and dwell time	✓	✓			✓
Planned maintenance	✓		✓		
Planning, sequencing and simulation		✓	✓		✓
Possessions and permit to work		✓	✓		✓
Reviews	✓	✓	✓	✓	✓
Site analysis		✓	✓	✓	
Spatial optimisation, management and tracking	✓	✓			✓
Structural analysis		✓	✓	✓	
Sustainability evaluation	✓	✓	✓	✓	
Visualisation and communication	✓	✓			✓

متطلبات المشروع

والغرض الأساسي هو متطلبات المعلومات وكذلك تحديد إدارة المعلومات المطلوبة ويكون مع العطاء لعمل خطة في نمذجة المباني وفي إدارة تقنية ال BIM

يجب تحديد المتطلبات المحددة في نمذجة المباني ويحدد تقارير الفعالة لنمذجة المبنى كل مرحلة من مراحل المشروع وهذه النماذج جزء رئيسي من تبادل المعلومات وذلك لمساعدة تسهيل اتخاذ القرارات اللازمة والفعالة في مراحل المشروع المتعددة وتشمل:

1- الأساليب والخطوات كيفية تقديم المعلومات

2- شرح المعايير القياسية للمسؤولين عن فكرة عمل نمذجة للمبنى والغرض منه

3- الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بالمعلومات التي تعطي تعريف واضح وصريح عن مخرجات المشروع

4- خطة لتسليم المعلومات أو البيانات والوقت اللازم للتسليم

يحتوي EIR على ثلاث أساسيات :

1-Technical

تفاصيل منصة البرمجيات والبرامج المستخدمة المتاحة لتنفيذ المشروع وتعريف LOD وأنواع الملفات

2- **Management** خطوات الإدارة والعمل في محيط نمذجة المباني ومعايير الأمن والقرارات الرئيسية

3- Commercial

تبادل المعلومات بين المستخدمين والغرض الاستراتيجي للمشروع للمالك وتقيم وكفاءة المقدمين في المناقصة

الغرض من EIR:

استخدام المالك لطريق العقد الموثق للاستشاري ومتطلبات المشروع المقدمة وإجراء خطط من البدايه إلى النهاية وأي تغير يحدث تخضع للمراجعة بين الأطراف طبقاً لطلب المالك

متطلبات EIR:

يجب ان تكون محددة وقابلة للقياس والنقاش وتجنب الأعمال المتكررة

- وتعرف EIR ب BS PAS 1192 وهي وثيقة مناقصة التي تحدد المعلومات والتسليمات إلى الاستشاري والمعايير والعمليات التي تعتمد كمورد وكجزء من المشروع وهي عملية مهمة جدً بوثيقة BSI 2013 وهو ميثاق يلزم صاحب العمل تسليم المشروع وتبادل البيانات والعمل التعاوني طبقاً ISO16739.

- ومن الناحية المثالية يلزم اختيار عمل EIR ضمن معايير معينة

- يختار المالك المقدمين إلى المناقصة بناءً على خبراتهم واستخدام كفاءتهم :

1- LEVEL OF DEVELOPMENT متطلبات المشروع والتفاصيل الموجودة

2- تدريب الأفراد وإعطاء كورسات في EIR,px-b,Revit

3- توضيح التعارضات والتداخل في عناصر المشروع ووضع السماحية في التعارض بين العناصر Clash detection

4 التعاون بين الأفراد وخطة الإدارة وخطوات العمل في المشروع

5- إضافة المعلومات داخل عناصر المشروع في نمذجة المباني

1. -اخلاص الإدارة Management Dedication

يتركز هذا المبدأ حول الأنشطة مثل(التخطيط، التنفيذ، التدقيق، التطبيق) وتحتاج إدارة الجودة الشاملة إلى إخلاص الإدارة والموارد البشرية من أجل ضمان استمرارية التحسين مع التركيز على فعالية أداء المنظمة.

وتعتبر PDCA Cycle إحدى الطرق الهامة للتحكم في جودة البناء. تطبيق BIM على الدورة بشكل شامل، بحيث يضمن جودة أفضل لمشروع البناء.

سلسلة الـPDCA

PDCA هي اختصار للكلمات الإنكليزية (plan–do–check–act) والتي تعني خطط – نفذ- تحقق- صحح وتمثل إحدى أهم آليات إدارة الأعمال وتطوير الجودة. يطلق على هذا المفهوم أيضاً رباعية ديمنج أو رباعية شويهارت. الحروف المستعملة ترمز للتالي:

- حرف بي P لعبارة خطط التحسين plan the improvement. يمكن لجميع المشاركين تحديد نوعية وجودة وأمن وجدول زمني وخطة التكلفة الخاصة بهم من خلال BIM في خطة موحدة نسبيًا. سيتمكن المشاركون في كل تخصص من إكمال خططهم الخاصة وتشكيل خطة إدارة موحدة للمشروع. ضمن إطار التخطيط نفسه
- حرف دي D لعبارة نفذ وابدأ التغيير Do and start the change
- حرف سي C لعبارة تحقق من نتائج التحسين Check the results of improvement.

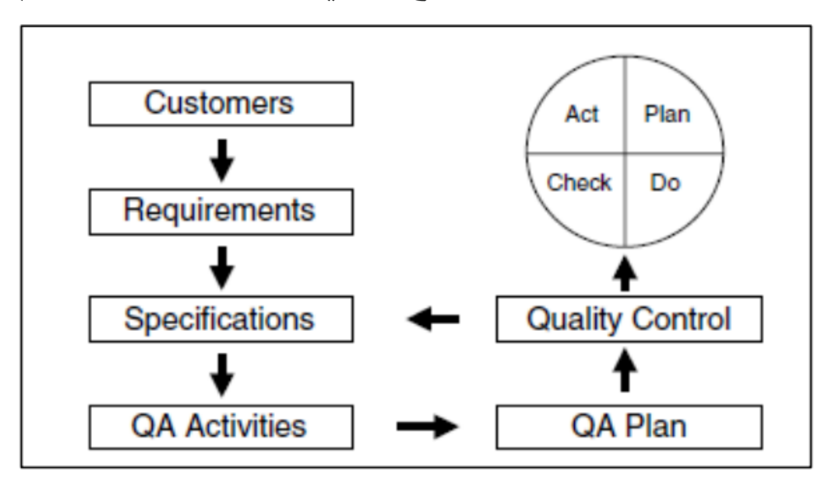
2. التحسين المستمر

Continual Improvement : تؤكد فلسفة إدارة الجودة الشاملة على أهمية التحسين المستمر للمنشآت التي ترغب في عملية التطوير، و يرتكز هذا المبدأ على أساس فرضية مفادها ان العمل هو ثمرة سلسلة من الخطوات والنشاطات المترابطة والتي تؤدي إلى محصلة نهائية (د.عمر وصفي عقيلي وآخرون، مبادئ التسويق، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان،الأردن،1996)

ومن الضروري أن تلقى كل خطوة من هذه الخطوات ما تحتاجه وتستحقه من اهتمام مستمر حتى يمكن تقليص احتمالات تغيير تلك المحصلة النهائية، وكذلك لتعزيز ثقة وإمكانية الإعتماد على إجراءات ونظم العمل، إن فكرة التحسين المستمر تنطلق من مبدأ لتطوير المعرفة لأبعاد العملية الإدارية وإتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك التطوير ويعد التحسين المستمر عنصرا مهما لتخفيض الإنحرافات بأنواعها الخاصة والعامة التي تحدث في العملية الإنتاجية مما يساعد في الحفاظ على جودة الأداء وزيادة الإنتاجية من أهداف التحسين المستمر للجودة وجود نظم عمل وعمليات يوثق بها ويعتمد عليها في تحقيق النتائج المرجوة في كل مرة دون حدوث اختلافات في تلك النتائج .

تعرف العملية على أنها (سلسلة مترابطة من الأعمال أو النشاطات تهدف إلى تحقيق نتائج ذات قيمة أعلى). أما تحسين العملية فهي (النشاطات المستخدمة للكشف عن وإزالة الأسباب التي تؤدي إلى انحرافات بهدف تحسين إمكانيات العملية).

3 التعاون الجماعي بدلاً من المنافسة : يركز نظام إدارة الجودة الشاملة على أهمية التعاون بين مختلف المستويات الإدارية في المنشأة بدلاً من المنافسة بينهم، حيث أنه من خلال هذا التعاون تستطيع الأقسام معرفة إحتياجات الأقسام الأخرى من موارد مالية وفنية وغيرها من المستلزمات المختلفة التي تساعد على دعم عملية التحسين المستمر للمنشأة. ويتم ذلك تداخل كافة الأقسام في عملية التحكم والمراقبة، ومراقبة العمليات المتكاملة . هذه المنهجية تسعى لتحقيق الجودة الشاملة عن طريق تعزيز كافة النشاطات. ومن الشائع أن مشاكل الجودة للمشروع هي التي تسببها سلوك الشركة الأناني حين يكون هدفها الوحيد هو تحقيق الربح المالي فقط دون النظر إلى أي اعتبارات أخرى



ديناميات إدارة جودة المشروعات (Rose، 2005)

ويوفر لنا البيم بيئة متعاونة تشترك فيما بينها في تبادل المعلومات بشكل سلس تسمى
common data environment

4. الوقاية بدلاً من التفتيش والفحص Pr evention Over Inspection: تنطلق فلسفة إدارة الجودة الشاملة من مبدأ أن الجودة عبارة عن ثمرة العملية الوقائية وليست العملية التفتيشية، ففي نظريات الإدارة التقليدية نجد أن مراقبة الجودة أو التفتيش على مستوى الخدمات والسلع يكون بعد عملية التصنيع أو تقديم الخدمة، هذه الطريقة التقليدية تستنزف الكثير من الطاقات البشرية والموارد المالية من أجل الكشف عن عيوب وأخطاء العملية الإنتاجية، أما في حالة تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة فإن ذلك سيؤدي إلى تقليص التكاليف وزيادة الإنتاجية لأن هذا النظام يحاول إدخال عنصر الوقاية في العملية الإنتاجية ومراقبة الإنحرافات بأنواعها سواء كانت الإنحرافات لأسباب عامة أو إنحرافات لأسباب خاصة .

ويمكننا من خلال البيم اكتشاف الاخطاء وحلها أثناء التصميم وقبل الذهاب الى الموقع ويوفر لنا الادوات لمراقبة تطور البناء ومقارنته بالافتراضي بصورة مرئية رباعية الابعاد

5. المشاركة الكاملة : ويتضمن الدراسة والتدريب والخطط المقترحة وتقدير الموظفين ومكافئتهم وتحفيزهم ليشعر بأنه جزء أساسي في المشروع أو في البرامج المتعلقة به، ومشاركتهم في اتخاذ القرار، يجب تقدير مشاركة أعضاء الفريق وجهودهم المبذولة عن طريق المكافآت، والتأكد من أن أعضاء الفريق قد حصلوا على حقوقهم المكتسبة نتيجة جهدهم .

وتعد مشاركة كل فرد في العمل الجماعي من أهم النشاطات التي يجب التركيز عليها حيث تساعد في زيادة الولاء والإنتماء للمنشأة وتبني القرارات، إن العمل الجماعي عبارة عن أداة فعالة لتشخيص المشكلات وإيجاد الحلول المثلى لها من خلال الإتصال المباشر بين الأقسام المختلفة والاحتكاك المتواصل بين أفراد المنشاة الواحدة، ومن أجل زيادة فعالية ذلك الإتصال يؤكد نظام إدارة الجودة الشاملة على أهمية استخدام أسلوب اللامركزية والإتصالات الأفقية بدلا من أسلوب المركزية والإتصالات الرأسية، وذلك لدعم فكرة العمل الجماعي بين الأفراد في الأقسام المختلفة .

ويمكن تبنى ”حلقات الجودة“ والتى تتكون من موظفين متطوعين لتقييم مشاكل العمل وتقديم حلول لها من أجل تحسين مستوى الشركة

أهداف بناء فرق العمل :

1- بناء روح الثقة والتعاون بين الأفراد وتقليل المنافسات الفردية .

2- تبادل المعلومات والخبرات بين أعضاء الفريق وزيادة تدفقها .

3- توفير الاتصال المفتوح بين أجزاء المنظمة وبما يؤدي إلى مزيد من الشفافية والوضوح في مواجهة القضايا والمشكلات.

4- الاستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة وبما يحقق كفاءة الأداء.

5- منهجية اتخاذ القرارات والالتزام بتنفيذها نظراً لمشاركة الجميع في صنعها .

6- خلق بيئة عالية التحفيز تشجع على تقديم المبادرات وإظهار القدرات الإبداعية والمواهب الذاتية .

7- إعطاء مزيد من الوقت للمدراء للتركيز على فعالية المنظمة في مجالات التخطيط ووضع الأهداف.

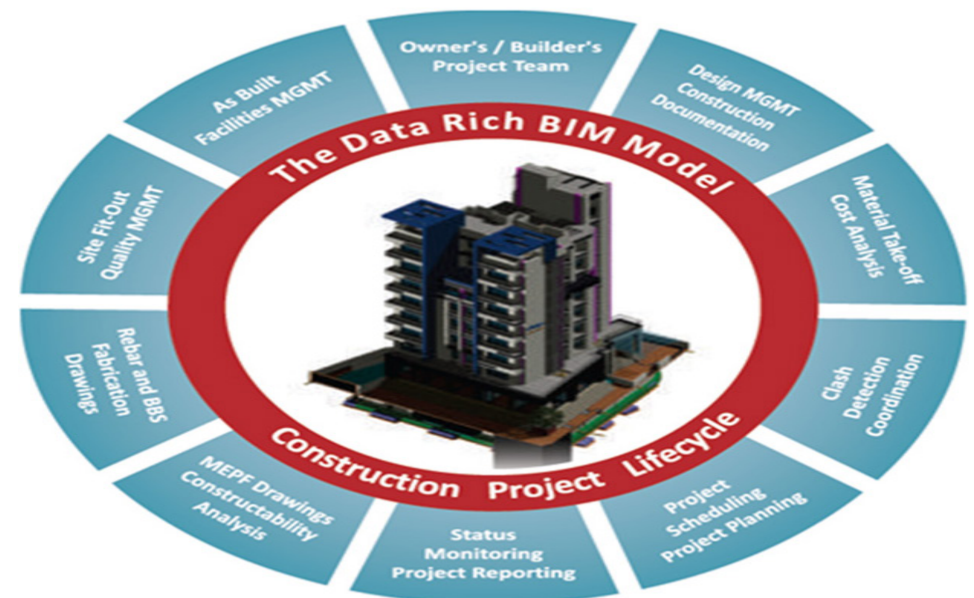
وأخيراً بعد معرفة أهمية إدارة الجودة في الBIM، فيما يلي بعض النقاط التي يجب مراعاتها عند وضع خطة إدارة الجودة لمشروعات الBIM:

1. التوزيع الصحيح والواضح للأدوار والمسؤوليات لجميع العاملين في مشروع الBIM والتأكد من استيعاب هذه المهام وتوقيت تفعيلها

2. يجب ممارسة التدريب العملي من قبل الإدارة لدعم جهود تحقيق الجودة .

3. تشكيل هدف ثابت لتحقيقه من خلال تحسين المنتج أو الخدمة من أجل زيادة التنافسية ودعم العمل

4. يجب اعتماد الطرق الحديثة للتماشي مع التطور الاقتصادي .



نموذج البيم الغني بالبيانات المفيد في دورة حياة المبنى

5. يجب تحجيم الاعتماد على الفحص والتدقيق، والاتجاه نحو منع الأخطاء ، مبدأ منع الأخطاء جزء هام من مراقبة الجودة الصفرية التي تساعد في إنتاج خالٍ من العيوب.

6. تعريف المحتوى، والأدوات المستخدمة، وصيغ الملفات، وطرق تبادل البيانات والمعلومات

7. المتطلبات لصيانة المعلومات والبيانات، بما في ذلك التحكم في الإصدار، طرق المراجعة والتحقق من الجودة

8. مراقبة ومراجعة والتحكم في البيانات والمعلومات باستمرار وتحسين نوعية المعلومات والبيانات لدعم احتياجات المشروع

9. تحديد المعايير المطلوب تطبيقها في عملية بناء نموذج الBIM

10. توفير التدريب والتمرين على العمل.

11. يجب على كل فرد في الشركة العمل لتحقيق الانتقال إلى الجودة.

12. -توفير نماذج القيادة التي تساعد في إدارة العمل وتحقيق نتائج أفضل، وإن المراقبة الإدارية تشمل متابعة العمل والعمال.

13. تحديد المتطلبات اللازمة لتخزين المعلومات والبيانات بطرق آمنة تراعي الخصوصية في نقل البيانات

14. تحديد المتطلبات اللازمة في عملية النسخ الاحتياطي، وتحديد أماكن تخزين هذه النسخ وتوقيت تفعيل هذه العملية

15. تحديد الجداول الزمنية والمتطلبات اللازمة لتبادل وتوزيع وتوافر المعلومات والبيانات من جميع أطراف العاملين على المشروع

16. تحديد المتطلبات اللازمة لعملية حفظ وتخزين البيانات (الأرشيف)

17. تحديد المتطلبات اللازمة لمحو المعلومات والبيانات الغير موثقة أو الغير مرغوب بنشرها، وفقاً لمتطلبات الأمن والخصوصية

18. -تقليص الشعارات والنصائح والأهداف للقوة العاملة، والتركيز على تحقيق العيوب المعدومة ورفع الانتاجية

19. إزالة الحواجز التي تقيد الإدارة، وربط الإدارة بتحقيق الجودة .

20. استخدام مبدأ باريتو (80/20) وهي تعني أن 80 % من تعزيز الجودة يكون باصلاح 20 % من المشاكل . هذه القاعدة تساعد في فصل المشاكل ذات التأثير الأعظمي من أجل تحديد الأساليب المناسبة لمعالجتها .

بقلم:
عمر جنيدي

هل ستخلق صناعة التشييد والبناء أزمة عالمية بحلول عام 2050؟

في عام 1995، شركة جديدة تسمي/ بيكسار/ أطلقت أول فيلم رسوم متحركة ثلاثي الأبعاد باستخدام الكمبيوتر في السينما، هز الفيلم بسرعة صناعة الرسوم المتحركة من أعلى إلى أسفل، ليس فقط لأن الفيلم كان جيد، ولكن لأنه كان مغيراً للعبة.

فجأة، أصبحت شركات الرسوم المتحركة العملاقة مثل ديزني وجها لوجه مع هذه التكنولوجيا الجديدة التي كانت أكثر جاذبية من تقنيات الرسوم المتحركة ثنائية الأبعاد التقليدية المتبعة حينها، ولم يعد الجمهور يتقبل الرسوم المتحركة القديمة التي كانت تنتج من قبل.

أعادت بيكسار هيكلة الصناعة بأكملها، حيث أصبح الهيكل التنظيمي لاستوديوهات الرسوم المتحركة مختلفاً تماماً عن ما كان عليه؛ تم تغيير التعريف الوظيفي لمهنة رسام الرسوم المتحركة وأصبحت الوظيفة تحتاج لمهارات وخبرات مختلفة عن قبل، فقط أولئك الذين كانوا قادرين على التأقلم مع هذا التغيير استطاعوا النجاة، أما بالنسبة لأولئك الذين لم يقدروا، فقد تُركوا للخلف.

هذا التحول هو بالضبط ما نتوقعه في صناعة التشييد والبناء في العقود القادمة، مع اختلاف رئيسي واحد هو أن صناعة البناء أكبر بكثير من صناعة الرسوم المتحركة، وفقا لتقرير Market Reports Store ، حيث بلغت استثمارات سوق البناء العالمي في عام 2015 أكثر من 10.3 تريليون دولار أمريكي.

حالياً نحن نشهد خطوات جادة في استخدام التكنولوجيا الجديدة في صناعة التشييد و البناء، فنجد مشاريع صغيرة نفذت باستخدام روبوتات Robot Arm ، وطابعات ثلاثية الأبعاد عملاقة تستخدم في البناء بالخرسانة، وطائرات بدون طيار Drones .

لقد غيرت هذه التطورات بالفعل الصناعة كما نعرفها بشكلها الحالي ومكنتنا من الوصول إلى آفاق جديدة كانت تعتبر غير قابلة للوصول من قبل.

ولكن هناك ثمن ضخم يأتي مع كل هذه التطورات الجديدة اللامعة وهو البطالة التكنولوجية، من المتوقع أن يتم استبدال كثير من الوظائف الحالية بالروبوتات والذكاء الصناعي، وهذا لن يؤثر فقط على وظائف أصحاب الياقات الزرقاء أو العمالة، ولكن من المتوقع أن تصل القفزة التكنولوجية إلى مواقع ذوي الياقات البيضاء أيضا من موظفي المكاتب والمناصب العالية .

بعيدا عن التفسير الخاطئ لما ورد سابقا لا بد من التأكيد على أهمية التطور التكنولوجي وأهميته ولا بد من التأكيد أنه سيمهد الطريق لإمكانيات غير مسبوقة تساعد في تحسين الإنتاجية ومستوى الحياة على النطاق العالمي.

سوف تتمكن صناعة التشييد و البناء من التخلص من معظم أدواتها الضخمة وآلاتها الثقيلة واستبدالها بالروبوتات والطابعات ثلاثية الأبعاد، وستتمكن الشركات من اختراق الأسواق في جميع أنحاء العالم فقط من خلال شحن بعض الآلات المحدودة إلى الأماكن المطلوبة. سيفتح هذا الكثير من الفرص في التعمير والتشييد خصوصا في البلدان العالم الثالث.

سوف يستفيد المستخدم أيضا، نظرًا لأن الإنشاء سيكون أرخص وأسرع ومصمم حسب الطلب بدلاً من سياسة الإنتاجيات الضخمة الموحدة المتبعة حالياً، وستكون أيضاً التصميمات أكثر مرونة والتشييد أكثر سهولة، ومن المتوقع أن تسمح التطورات الجديدة للبناء في مناطق لم تمس من قبل وصعب الوصول لها، فلم نعد نتحدث على الصعيد العالمي فحسب، بل نتحدث أيضاً عن استعمار المريخ والقمر.

ستكون المشاريع أكثر ملاءمة للبيئة؛ سيتم الحد من بقايا المواد المستخدمة في البناء وذلك بسبب دقة التكنولوجيا في استخدام المواد المطلوبة فقط من دون زيادات تحول لخردة. سيتم استبدال المواد التقليدية المستخدمة بمواد أكثر استدامة مثل الطين والملح والخرسانة الخضراء والبلاستيك الحيوي، والتي ستتماشى مع الإلحاح المتزايد لإنقاذ العالم من التلوث.

مما لا شك فيه، أنه لا يزال أمام هذا النوع من التكنولوجيا طريق طويل، هناك عقبات هائلة أمامنا لتطبيقها على المجال واسع؛ مثل قوانين البناء، تكلفة التكنولوجيا حالياً، تقبل الرأي العام للتكنولوجيا، الصعوبات في تشييد الهياكل الأفقية وبناء المباني العملاقة لذا وفي حين أننا كمهندسين مسؤولين عن التغلب على هذه العقبات في أسرع وقت، فنحن أيضًا مسؤولون عن إدارة سلبياتها ومحاولة تجنبها، ومن واجبنا أن نأخذ في الاعتبار أن التكنولوجيا وسيلة، وليست غاية يجب استخدامها بشكل مسؤول، وأثناء استخدامها، لا ينبغي أبداً التغاضي عن العامل البشري والإضرار به.

طالب الهندسة والبيم

مقدمة:
هل لطلبة كلية الهندسة فرصة الدخول إلى البيم؟ هل من المكن أن ندخل تكنولوجيا البيم إلى مناهجنا الدراسية؟ وان كانت الإجابة بنعم فكيف نستطيع فعل ذلك؟ وان كانت لا فما سبب هذا؟ وما هو دور الطلبة داخل كلية الهندسة في جميع الجامعات العربية؟ هل لهم دور فعّال في تنشيط وتفعيل تلك التكنولوجيا أم لا؟ هل من حق الطالب التعلّم والبحث في المجالات المختلفة ومواكبة التكنولوجيا والتطور؟

ـ لماذا أحببت البيم؟
في بداية الأمر لم أكن أعرف شيئًا عن البيم. كل ما كنت أعرفه هو مصطلح كان يتردد أمامي، فكان البعض يقول البيم والبعض الأخر يقول البي آي إم ولكن أنا لم اتعامل مع هذه التكنولوجيا من قبل ولم اقترب منها، وقد بدأت قصتي مع البيم عند ذهابي إلى أحد مواقع التدريب في إحدى إجازاتي الصيفيّة، وقد كنت أتدرب في مجال HVAC عند ذهابي إلى الموقع كنت أطمح في اكتساب خبرة عمليّة تفيدني بعد تخرجي لأثبت ذاتي وكفاءتي بعد التّخرج وفي أحد أيام التدريب سمعت من مهندس الموقع المسؤول عن أعمال التكييف المركزي أن هناك مشكلة في أحد طوابق المبني التي أشرفت على الانتهاء فرحتُ جداً لهذا الخبر فهناك مشكلة سأعرفها وأعرف حلّها حتى أضيف هذا إلى حصيلتي العمليّة. كانت المشكلة أنّ هناك وحدة مناولة الهواء يريد المهندس تحريكها من موقعها ولكن حدث مالم يكن متوقّع، وهو وجود عمود خرسانيّ يعيق نقل وحدة مناولة الهواء. تساءلت ماهو العمل الآن؟ واذ بالمهندس يطلب تكسير جزء من العمود الخرساني. وقتها فقط تذكّرت المقولة الشهيرة التي تقول "متى يبلغ البنيان يومًا تمامهُ وأنت تبني وغيرك يهدم " نعم



محمد ايمن ـ سفير بيم ارابيا
كلية الهندسة جامعة المنصورة
مصر

متى يكتمل البناء ونحن اذا أردنا إصلاح شئ أفسدنا مقابل إصلاحه أشياء.
هل هذه هي الحلول؟ هل هذه هي الهندسة؟ وقتها بدأت بالبحث عن سبب ماحدث وتطرّقتُ لأول مرة للبحث عن تكنولوجيا البيم والتعرّف أكثر بتلك التكنولوجيا ومن بحثي وقراءتي وجدت إجابة لكل الاسئلة التي تجول في ذهني ومن بحثي عثرت على قناة على اليوتيوب بيم ارابيا وكان وقتها اللّقاء الأول مع استاذي في تكنولوجيا البيم المهندس عمر سليم الذي كان ممّن مدّ إليّ يد العون والمساعدة حتى ابدأ دخولي في تعلم تلك التكنولوجيا بالشكل الصحيح، وبدأت بقراءة مجلة بيم أرابيا التي اكتسبت منها معلومات وافرة لم أكتسبها من مكان آخر، وحصلت على كتاب الطريق إلى البيم الذي كان مؤلفيه سبباً في اتخاذ القرار للحذو حذوهم في نقل تلك التكنولوجيا التي نحن في أمس الحاجة إليها في وطننا العربي.

ـ كيف لطالب الهندسة تعلّم البيم؟
وجدت أنّه من الصعب تدريس البيم داخل بعض كليات الهندسة لأن اللائحة الداخليّة لهذه الكليات لا تسمح بذلك، وبعد تفكير عميق وإصرار وجدت الحل والخلاص وهو تأسيس فرق علميّة تقوم بتعلّم هذه التكنولوجيا ونشرها بين زملائهم الطلبة بحيث تضُم هذه الفرق طلاب من جميع التخصُّصات الهندسيّة (المعماريّة، المدنيّة، الميكانيكيّة، الكهربائيّة والصحيَّة) ودمج تكنولوجيا

البيم مع ما قد يدعمه من علوم الروبوت والذكاء الاصطناعي وغيرها ونشرها بصورة مبسطة، ولقد بدأت المبادرة وأنا الآن بصدد تأسيس فريق داخل كلية الهندسة بجامعة المنصورة باسم BIMarabia Mansoura Section والذي سيتم الإعلان عنه قريباً ودعمه من بيم أرابيا الأم والسادة المهندسين الأفاضل لما لهذه التكنولوجيا من فوائد عظيمة ولما لطالب الهندسة من حقوق في أن يعرف ويتعلم هذه التكنولوجيا التي نحن في أمس الحاجة إليها.

ـ هل للبيم أثر إيجابي على طالب الهندسة؟

نعم وبكل تأكيد فإذا استطاع الطّالب الربط بين العلوم الأساسيّة التي يتم دراستها داخل الكلية وبين أنواع التكنولوجيا المختلفة كتكنولوجيا البيم فنحن سنكون على مشارف استقبال جيل رائع من المهندسين قادرين على تحمّل مسؤوليّة بناء أوطانهم والتي هي من أولوياتنا ومسؤولياتنا جميعا فطالب الهندسة اليوم هو مهندس الغد والذي سيؤتمن على أرواح أبناء وطنه وبناء هذا الوطن فاذا استطعنا تعليم هذا الطالب بشكل جيد اليوم سنحصد حصاداً ممتازاً غداً لذلك يجب التوجه بكل حزم إلى نشر تلك التكنولوجيا داخل جامعاتنا في الوطن العربي بشتى الطرق والوسائل.

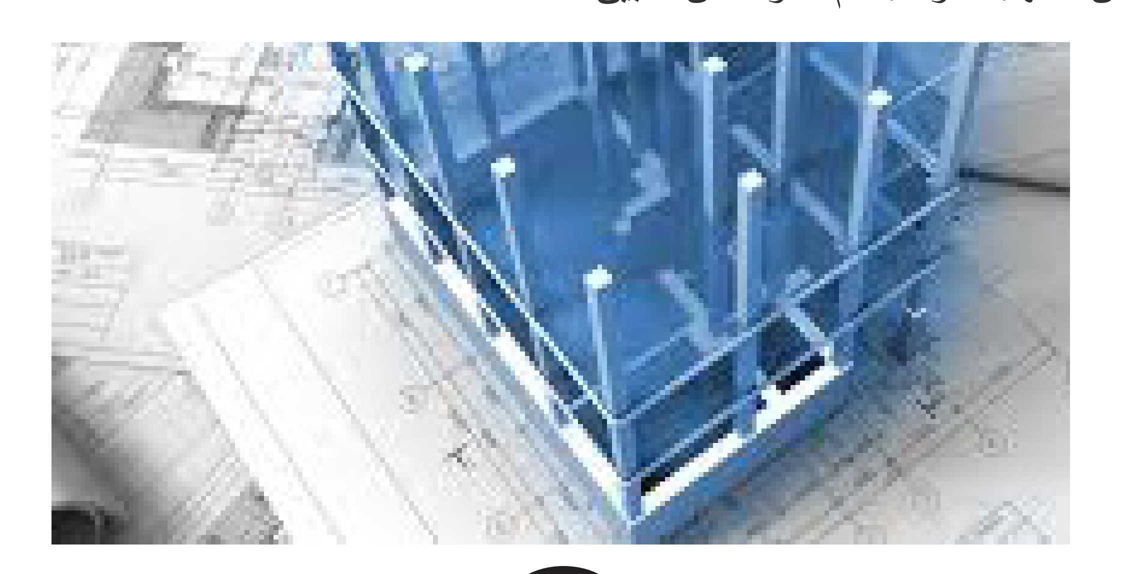
ـ هل تقابل تطبيق البيم أية عوائق؟

نعم، تطبيق تكنولوجيا البيم يقابله عوائق وعراقيل كثيرة ومن أهمها: الخوف. نعم الخوف من تطبيق هذه التكنولوجيا والاستفادة منها والمبادرة والإقدام على التعلّم وتطبيق ما تم تعلمه. إنّ تطبيق البيم يساعد في توفير الكثير من الجهد والوقت والمال، ولن نستطيع النهوض بأمتنا العربيّة مادمنا نخاف من العلوم والتكنولوجيا، نخاف من تجربتها والتعامل معها ونخاف من كل ما هو جديد ومستحدث. فعلى كل المؤسسات والشركات وحتى الأفراد المساعدة في نشر تلك التكنولوجيا لما لها من فائدة عظيمة في البناء والتشييد.

ـ هل للبيم حاسة سادسة؟

نعم البيم له حاسة سادسة فإنّ البيم لو كان يُطبّق في ذلك الموقع التي حدثت فيه تلك المشكلة هل كان سيحدث ماحدث؟ بالتأكيد لا، لأنّ البيم قادر على التنبؤ بتلك المشكلات كما ويسهّل حلّها كما يسهل العمل والتعاون بين أفراد المشروع الواحد من استشاريين ومهندسين ومقاولين. فنجاح أي مشروع يتوقف على مدى نجاح التواصل بين العاملين عليه مع بعضهم لبعض والبيم يتيح التواصل الممتاز بين فريق العمل وتجنب حدوث سوء التفاهم الذي يؤدي في بعض الأحيان إلى اضاعة الكثير من الوقت والجهد والمال وربما يتخطى الأمر أكثر من ذلك فيتسبب في فشل المشروع أو ظهور مشكلات متعددة يصعب حلها والتعامل معها.

فإذا سُئلت ما الحل؟ فبكل ثقة تجيب الحل يكمن عند المارد البيم.



BIM بين التبشير والتطبيق في الواقع المحلي



م. مرام زيدان
مهندسة إنشائية - سوريا

مقدمة:

التبشير دائماً كان مصطلحاً خاصاً بالديانات على مرِّ العصور، ومعناه أن ينشر المبشِّر ما في جعبته من الحقائق التي تقنع الناس بالالتفاف حوله، وحمل رسالته بما فيها من خير للإنسانية للغير، وتوسيع دائرة التبشير لصالح المعتقد.

ثمة ما يربطنا بهذه الحالة كرُّواد لنمذجة معلومات البناء BIM في منطقتنا، بعيداً عن روح التسويق التي غزت كل مفاصل حياتنا، ولأننا في عصر تحكمه المادة، لابد لنا من أخذها كعامل إقناع أيضاً

الشرائح التي تقع في ضوء الفكرة:

- رؤوس الأموال التي تنشط في مجال استثمار البناء
- الشركات الأم المنفتحة على هذه التقنية
- المهندسين العاملين في المؤسسات والشركات العامة والخاصة
- المكاتب الهندسية
- الشريحة الأهم طلاب الهندسة الخريجون الجدد

التساؤلات الموجهة لكل شريحة:

- هل تفكر بالتوجه لاقتحام مجال نمذجة معلومات البناءBIM
- ماهي الأدوات التي استخدمتها لتبدأ بتنفيذ الفكرة
- ما المعوقات التي تواجهك، في مجال التقنيات والكوادر والرعاية الحكومية
- الممانعة التي تعرضت لها .

•الطالب الشريحة الأهم:

ماذا تعرف عن نمذجة معلومات البناء،كيف تخطط لاقتحام هذا المجالBIM،هل تجد هناك أي جدوى من هذا الاقتحام؟

وكيف تتطلع الى المستقبل الهندسي في ظل الواقع، كيف تتخيل مدى استفادتك الحقيقية من التوجه نحو BIM؟



رؤوس الأموال التي تنشط في مجال استثمار البناء:

من أهم عناصر دراسة الجدوى لمشاريع الاستثمار في مجال البناء الدراسات الفنية للمشروع وتقدير التكاليف، الدراسات التمويلية للمشروع، والتقييم المالي والتجاري للربحية الاقتصادية، وهنا لابد من اقناع المستثمر بمدى فعالية BIM في جمع البيانات وتحليلها بغرض الوصول لنتائج تحدد مدى صلاحية المشروع من النواحي الفنية والمالية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية بهدف اتخاذ القرار المناسب، وعرض إمكانيات BIM بأبعاده الكاملة التي يمكن أن تقدم الدراسات المثلى في هذا المجال، ويجب أن نضيء إلى مدى نضوج عقل المستثمر، واستيعابه لهذه الإمكانيات الهائلة، إذ تواجهنا الكثير من العقليات التي لا تهتم بنوعية الدراسة، بقدر ما تهتم بالمردود المالي للعمل.

لذا لا بد من التوافق العام في البيئة الهندسية على إجبار العقل الاستثماري على النضوج العلمي والمعرفي، وضرورة درايته بتوجهات السوق العالمي، إذ لابد من القبول بفترة ركود وخسارة لتصنيع نموذج استثماري ذكي قادر على التفاعل مع المنظومة العالمية، وتقديم جيل قابل للحياة والتطور، يجد لنفسه مكاناً في التحديات الاقتصادية، حان الوقت لهدم مفهوم السوق الشعبي في الاستثمار وتوقف اجترار منظومة قديمة تقدم مبانٍ ومنشآت متهالكة وقصيرة العمر المجدي.

الشركات الأم المنفتحة على هذه التقنية:

من أوائل الشركات التي تخصصت في تقديم الخدمات الهندسية باستخدام تقنية BIM في سوريا هي شركة سيريابيم تك، وبالحديث مع المدير العام م.نورس خليل تكلم عن الأدوات التي استخدمها لتنفيذ الفكرة وهي محصورة في ثلاث نقاط أساسية:

- تجهيز المسلتزمات التقنية لمنظومة البيم كالشبكات والسيرفرات
- تجهيز طاقم مدرب على العمل الجماعي على أدوات البيم وبرامجه
- تجهيز شروحات وعروض توضح تقنية البيم بشكل مبسط ومدعم بمشاريع خاضها الكادر سابقا

أما عن المعوقات التي واجهت الشركة كان الانقطاع المستمر للكهرباء أولها، الأمر الذي تتطلب تأمين نظام بديل مكلف، كذلك قلة الخبرات التقنية المتوافرة التي عملت الشركة على تأمين تدريب لهم، والضعف العام باللغة الإنكليزية الهندسية، على صعيد التصميم والتنفيذ.

عن اقناع الطالب أخبرنا م. نورس أنهم قاموا بتوضيح أهمية تقنية BIM وكيف تم تطبيقها في دول أخرى، وأن الأولوية بفرص العمل كانت للمهندسين الذين أتقنوها، مع توضيح استحالة مقاومة التكنولوجيا الحديثة، كما تقدم نفسها الشركة كشريك للجامعة في نشر التقنية من خلال المشاركة في المؤتمرات ودعم الأبحاث العلمية في هذا المجال.

المهندسون العاملون في المؤسسات والشركات العامة والخاصة:

بدأت المؤسسات الحكومية بالانتباه لهذه التقنية، وبادر البعض إلى تدريب الكوادر على استخدام البرامج الهندسية التي تنضوي عليها هذه التقنية.

لم يكن إقناع المهندسين بالانتقال لهذه الفكرة بالأمر الهيّن، هواجس كثيرة منعتهم من الإيمان بالتقنية، ومنها التخلي عن خبراتهم المتراكمة في مجال الكاد مثلاً، والعودة لهوية المتعلم، علما أنه على المهندس أن لا يتخلى عن هذه الهوية مهما بلغ من المعرفة.

من الهواجس أيضاً، غياب العناصر الخبيرة الكافية في هذا المجال وهذا أمر طبيعي كون التقنية ناشئة وجديدة على الجو العام، بالإضافة إلى قيود BIM المتعلقة بأخلاقيات العمل، فهو منظومة متكاملة تضبط العمل بدقة وتربط التخصصات مع بعضها، وتمنع أي طرف عن غض النظر عن أي مشكلة أو عدم تطابق، تمنع تأجيل الخطأ أو تجاهله، وهذا قد يكون مدعاة للتعب وفق الذهنية العاملة غالباً، رغم أنه يعتبر من أحد أهم ميزات تقنية BIM.

من أهم المعوقات الواقفة في وجه هذه التقنية، عدم توافر البنية التحتية للتطبيق، وخاصة في المؤسسات العامة، فهي تحتاج إلى أجهزة كومبيوتر بمواصفات

جيدة، كما تحتاج إلى شبكة تربط هذه الحواسب مع بعضها، أيضا غياب عناصر مهمة في التقنية في ظل نشوئها وهو العنصر الإداري الحقيقي لمشروع BIM وال coordinator، الذي يجب أن يكون شخص ذو خبرة واسعة وشاملة .

فيما يتعلق بالعنصر الإداري للمشروع هنا، تكمن مشكلة حقيقية، إذ يجب على الذهنية المؤسساتية أن تعي الفرق بين الإدارة التي تعني السيطرة والتدخل في شؤون العاملين بموجب الحق القانوي للسلطة الإدارية، وبين إدارة المشروع التي تتطلب ذهنية علمية منفتحة وخبيرة وتستطيع حل المشاكل التي يمكن أن تظهر بين عناصر الفريق تقنياً لا سلطوياً وهذا يندرج تحت تأمين البنية النفسية لتقنيةBIM، إذ أن المنظومة هنا تنبذ السلطة كلياً، وفي حال كانت السلطة الإدارية أقوى من السلطة التقنية والعلمية، ستواجه الشركة نفور العناصر وابتعادهم عن التقنية التي تحمل راية العمل الجماعي، فيعودون لمنظومة العمل الفردي، التي تجنبهم هذا النوع من الضغوط.

إذا ضرورة تأهيل العقلية الإدارية لا تقلّ أهمية عن ضرورة تأهيل العناصر تقنياً.

المكاتب الهندسية:

القلة القليلة من المكاتب الهندسية أدخلت جزئيا تقنية البيم إلى نشاطاتها، وقد واجهت مشاكل تتعلق بإيجاد الخبرات الكافية، وبما أن الشريحة الممسكة زمام العمل في المكاتب غالباً من الفئة الكبيرة في السن، فلا بد أن يكون إدخال البيم فيها صعبا إذ أنهم يواجهون صعوبة التأقلم والتقبل للادوات الحديثة المستخدمة في هذه التقنية.

الشريحة الأهم طلاب الهندسة والخريجون الجدد:

نعم إنها الشريحة الأهم، فتقنية BIMالآن هي واحتهم، وهم العقل الغض الخصب حالياً لبداية زراعة مجدية وحقيقية، تمثل هذه الشريحة خط الدفاع الأول في مواجهة العولمة، إذ لابد من تأهيلهم ليواجهوا الواقع العالمي الجيد، ليجدوا لأنفسهم موطئ قدم في سوق العمل.

لا يعي الطالب في البداية الجدوى من هذه التقنية، إذ يجيب دائما بالبدائل المتوافرة للحصول على النتيجة نفسها، لكن هنا تظهر أهمية المدرب الذي يقدم التقنية، عليه أن يتقبل الرفض الأولي للطالب، الذي تدفعه شخصيته الشابة إلى إثبات ذاته ومعارفه أيضاً، ومقابلة هذا الرفض بحكمة، وسيلاحظ أنه سيتمكن من شد الطالب وإذهاله في مدى جدوى ما يتعلم، من حيث حفظ الوقت وتوفير الجهد، وتخلصه من الدخول في دوامة إعدادات الخطوط والمقاييس والتكرار،وكتابة المعلومات بشكل يدوي، بالتأكيد سيحب هذا العقل الشاب الخاصية البرمجية للتقنية، وسيجد الخطوط الثنائية البعد والنصوص التوضيحية قد تحولت إلى مجسمات يتعامل معها، ليس فقط كائن ثلاثي البعد يحمل هويته وآلية عمله ومنسوب توضعه السليم، وإنما أيضا يملك خزاناً من المعلومات التي عليه أن يملأها ويرتبها ويعطيها قاعدة البيانات الخاصة بها، والتي تحفظ ضمنيا وتعبر عن ذاتها بأوامر بسيطة وجاهزة.

ستشده آلية الربط بين النموذج والمعلومة والجداول، ستذهله آليه التخاطب مع زملائه في الاختصاص، ومدى ضبط العمل، وكيف سيتجنّب أن يدفع ثمن تراخي أو إهمال عنصر آخر في العمل، ستشده سهولة التعديل، وجمالية إخراج البيانات وترتيبها.

وهنا لابد من الإضاءة على مسؤولية المراكز التدريبية والمدربين، إذ لا يمكن الاكتفاء بالتسويق للتقنية والإقناع بها من خلال الإبهار البصري الذي يحمله Render والنموذج الثلاثي الأبعاد 3D والشكل الواقعي للمنشأ، أو حتى إمكانية التجوال الافتراضي ضمن المنشآت المحدثة بسهولة، إذ تبدو هذه التقنيات جميلة جداً وضرورية وخلاّقة، لكن روح التقنية لاتكمن في هذا الجزء، وإنما تكمن في نمذجة المعلومة وبرمجتها

البيئة الحاضنة:

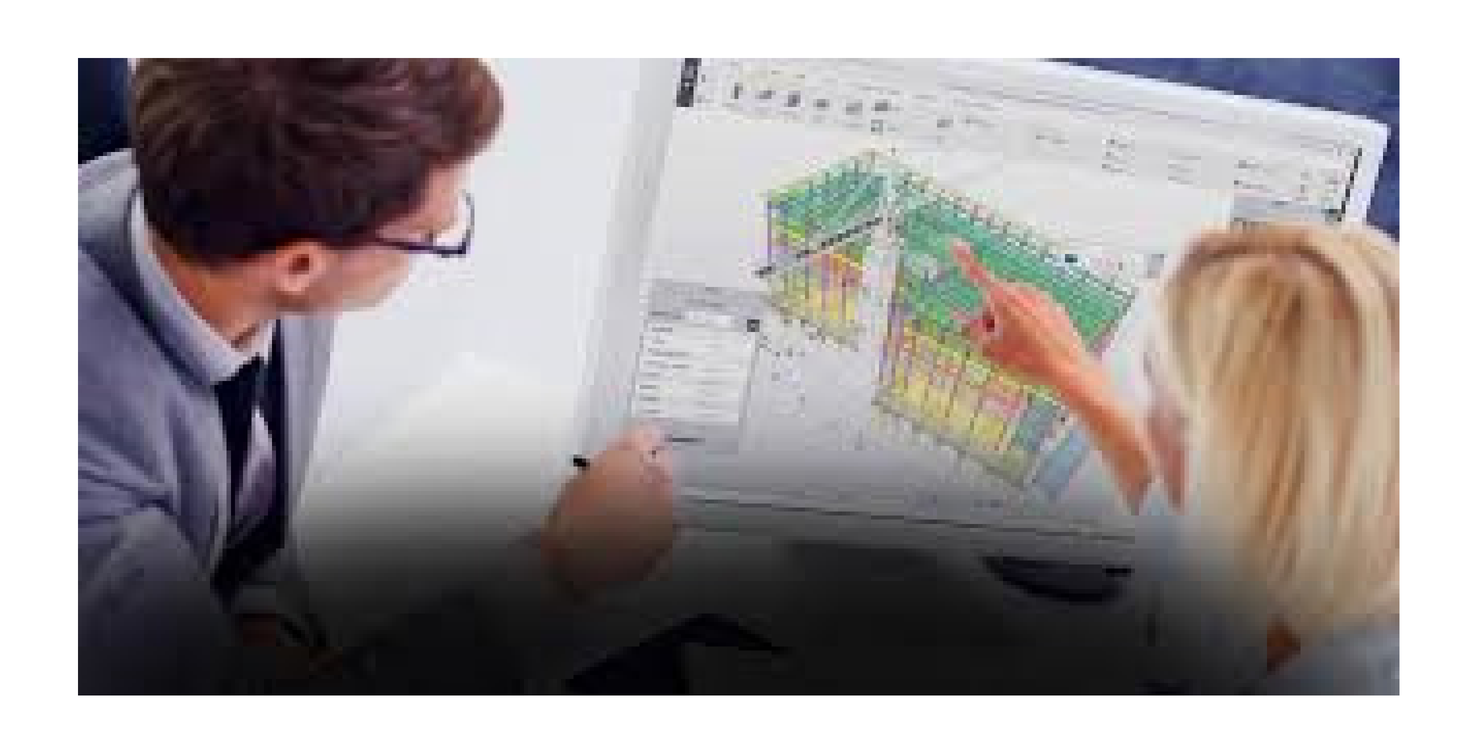
السؤال الذي يطرح نفسه، هل هناك بيئة حاضنة للكوادر التي نعدها ونعرفها على مجال نمذجة معلومات البناء BIM، لايمكننا أن نبيع الشعارات فقط، يجب أن يكون للطالب مكان ينتظره في سوق العمل ليستفيد من معرفته وليكون لديه الدافع الكافي ليطور ويصقل مهاراته في هذا المجال، إذ أننا لانريد أن نساهم في إحباط الطالب من خلال تحميله

أوهام ولو علمية لا يحتملها الواقع، الأمر الذي يدفعه للسفر والبحث عن فرص بعيدة، لتبقى البيئة المحلية شاغرة، تبيع الوهم..

أيضا يجب الحرص أن لايتحول الأمر إلى جائحة للإتجار والاستفادة، وهنا يجب أن نضيء على المراكز التي فتحت أبوابها لتعليم التقنية، والتأكد من مستوى ما تقدمه هذه المراكز للطلبة، وأن يخرج الطالب من المفهوم الساذج لتقنية BIM وهو الحصول على نموذج ثلاثي أبعاد، هنا نحن أمام تفريغ البيم من محتواه الحقيقي وتسطيحه لصالح المؤثر البصري الذي يشد المتلقي الجاهل بخبايا النمذجة، لذا لابدّ من التأكيد على حضور مصطلح نمذجة المعلومات وهو الأهم في العنوان وفي المضمون.

دور الجامعة في نشر البيم:

لابد من الإشارة إلى أن الواقع والتجارب الأولية، أثبتت أن الجامعة دون غيرها كانت العامل الأكثر أهميةً في نشر التقنية، يتعامل الطالب معها كمقرر هام وضروري لتخرجه، الأمر الذي يمثل الطعم الأول لإدخاله عالم هذه التقنية التي بدأت تحكم المجال الهندسي عالمياً، ولا بد من الإشارة إلى أن جامعة تشرين في اللاذقية كانت السباقة في إدخال تقنية BIM إلى المنهاج من خلال د. جمال عمران في قسم الإدارة، على أمل أن يتم تعميم هذه التجربة وإدخالها مبكراً في المنهاج ليتثنى للطالب تقديم باكورة تجاربه تحت رعاية أكاديمية، بحيث تقدم له المعلومة بأمانة أكثر وتحت إشراف أكاديميين محترفين لضمان إيصال المعلومة صحيحة وللحفاظ على الطلاب من الوقوع في فخ الإتجار بالمعلومة.





2019/5



مجلة هندسية متخصصة في مجال النمذجة المتكاملة للمباني